Logic Studio
Instrumente und Effekte

Apple Inc.
© 2007 Apple Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Das Kopieren im Ganzen oder in Teilen ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Apple ist nicht gestattet. Alle weiteren Rechte an der Software sind in den mitgelieferten Lizenzbestimmungen enthalten.

Das Apple-Logo ist eine Marke der Apple Inc., die in den USA und in weiteren Ländern eingetragen ist. Die Verwendung des über die Tastatur erzeugten Apple-Logos (Wahl-Umschalt-K) für kommerzielle Zwecke ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Apple kann als Markenmissbrauch und unlauterer Wettbewerb gerichtlich verfolgt werden.

Es wurden sämtliche Anstrengungen unternommen, um die Richtigkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen zu gewährleisten. Apple Inc. übernimmt keine Gewähr für Druck- und Rechtschreibfehler.

Hinweis: Da Apple regelmäßig neue Versionen und Aktualisierungen von Systemsoftware, Programmen und Internetseiten veröffentlicht, unterscheiden sich die Abbildungen in diesem Handbuch unter Umständen von den Darstellungen in der Software.

Apple Computer GmbH, Arnulfstraße 19,
D-80335 München, Telefon: 089/9 96 40-0
Apple Computer Gesellschaft mbH, Landstrasser Hauptstraße 71/1. Stock, A-1010 Wien, Telefon: 01/71 18 20
Apple Computer AG, Birgistrasse 4 a,
CH-8304 Wallisellen, Telefon: 01/8 77 91 91

Internet: www.apple.com
www.apple.com/de
www.apple.com/at
www.apple.com/ch

Apple, das Apple-Logo, Bonjour, Final Cut, Final Cut Pro, FireWire, iMovie, iPod, iTunes, iTunes Music Store, Jam Pack, Logic, Mac, Mac OS, Macintosh, PowerBook, QuickTime, Soundtrack und Ultrabeat sind Marken der Apple Inc., die in den USA und in weiteren Ländern eingetragen sind.

Apple Remote Desktop, Finder, GarageBand, MacBook und Safari sind Marken der Apple Inc.

Intel, Intel Core und Xeon sind Marken der Intel Corp., die in den USA und in weiteren Ländern eingetragen sind.

Die übrigen in diesem Handbuch erwähnten Firmen- und Produktnamen sind Marken ihrer jeweiligen Rechtsinhaber. Die Nennung von Drittanbieter-Produkten dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keine Werbung oder Empfehlung dar. Apple übernimmt hinsichtlich der Leistung und Verwendbarkeit dieser Produkte keine Gewähr.

Inhalt

Vorwort 11 **Einführung: Logic Studio und Plug-Ins**
12 Logic Pro Instrumente und Effekte
14 Soundtrack Pro Effekte
16 WaveBurner Effekte
18 MainStage Instrumente und Effekte

Kapitel 1 21 **Amp Modeling**
21 Bass Amp
23 Guitar Amp Pro

Kapitel 2 29 **Delay**
30 Delay Designer
50 Echo
50 Sample Delay
51 Stereo Delay
52 Tape Delay

Kapitel 3 55 **Distortion**
56 Bitcrusher
57 Clip Distortion
59 Distortion
59 Distortion II
60 Overdrive
61 Phase Distortion

Kapitel 4 63 **Dynamik**
65 Adaptive Limiter
66 Compressor
70 DeEsser
72 Ducker
73 Enveloper
75 Expander
76 Limiter

77 Multipressor
81 Noise Gate
84 Silver Compressor
85 Silver Gate
86 Surround Compressor

Kapitel 5 89 **EQ**
91 Channel EQ
95 DJ EQ
95 Fat EQ
97 Linear Phase EQ
98 Match EQ
104 Single-Band-EQs
105 Silver EQ
106 Frequenzbereiche der EQs

Kapitel 6 107 **Filter**
108 AutoFilter
112 EVOC 20 Filterbank
117 EVOC 20 TrackOscillator
127 Fuzz-Wah
130 Spectral Gate
132 Soundtrack Pro AutoFilter

Kapitel 7 133 **Imaging**
133 Binaural Post-Processing-Plug-In
135 Direction Mixer
137 Stereo Spread

Kapitel 8 139 **Metering**
140 BPM Counter
140 Correlation Meter
141 Level Meter
141 MultiMeter
145 Surround MultiMeter
146 Tuner

Kapitel 9 149 **Modulation**
150 Chorus
150 Ensemble
152 Flanger

152 Microphaser
153 Modulation Delay
155 Phaser
157 Ringshifter
162 Rotor Cabinet
164 Scanner Vibrato
165 Spreader
165 Tremolo

Kapitel 10 167 **Pitch**
167 Pitch Correction
172 Pitch Shifter II
173 Vocal Transformer

Kapitel 11 177 **Reverb**
178 AVerb
179 EnVerb
181 GoldVerb
183 PlatinumVerb
186 SilverVerb
187 Soundtrack Pro Reverb

Kapitel 12 189 **Faltungshall: Space Designer**
192 Impulsantwort-Parameter
195 Globale Parameter
199 Output-Parameter
201 Envelope- und EQ-Ansicht
204 Lautstärke-Hüllkurven-Parameter
205 Filter-Parameter
206 Parameter für die synthetisierte Impulsantwort
209 EQ-Parameter
210 Automatisieren von Space Designer

Kapitel 13 211 **Specialized**
212 Denoiser
213 Enhance Timing
214 Exciter
215 Grooveshifter
216 Speech Enhancer
217 SubBass

Kapitel 14 221 **Utility**
221 Down Mixer
222 Gain
223 I/O
224 Multichannel Gain
224 Test Oscillator

Kapitel 15 227 **EVOC 20 PolySynth**
228 ***Vocoder – Grundlagen***
228 Was ist ein Vocoder?
228 Wie funktioniert ein Vocoder?
229 Wie funktioniert eine Filterbank?
230 ***Verwenden von EVOC 20 PolySynth***
231 ***Die Parameter von EVOC 20 PolySynth***
232 Synthesis-Parameter
238 Parameter von Sidechain Analysis
240 Parameter von Formant Filter
242 Modulationsparameter
244 Unvoiced/Voiced-Erkennung
246 Output-Parameter
247 ***Blockschaltbild***
247 ***Tipps zur Sprachverständlichkeit***
248 Bearbeiten von Analyse- und Synthesesignalen
248 Abrisse und Fehlauslösungen
249 Geeignete Analyse- und Synthesesignale
250 ***Die Geschichte von Vocoder***

Kapitel 16 253 **EFM1**
254 Globale Parameter
255 Modulator und Carrier
256 Parameter von FM
258 Der Output-Bereich
259 MIDI-Controller-Zuweisung

Kapitel 17 261 **ES E**

Kapitel 18 263 **ES M**

Kapitel 19 265 **ES P**

Kapitel 20 267 **ES1**
267 Die Parameter von ES1
275 Liste der MIDI-Controller

Kapitel 21 277 **ES2**
278 ***Die Parameter von ES2***
279 Globale Parameter
283 Oszillator-Parameter
291 Filter
301 Dynamikstufe (Amplifier)
303 Der Router
317 Die LFOs
320 Die Hüllkurven (ENV 1 bis ENV 3)
325 Das Quadrat
326 Die Vector-Hüllkurve
334 Effektprozessor
335 Verwenden von Steuerungen und Zuordnen von Controllern
336 Zufällige Soundvariationen
339 ***Tutorials***
339 Sound-Workshop
351 Templates für den ES2

Kapitel 22 359 **EVB3**
360 ***MIDI-Setup***
360 Beide Manuale und Pedal live spielen
362 Keyboard Split
362 Transpositionen (Oktavlagen)
363 MIDI Mode
364 ***Die Parameter von EVB3***
365 Zugriegel (Drawbars)
366 Lautstärke
367 Tune
367 Scanner Vibrato
368 Percussion
370 Preset Keys und Morphing
372 Organ
373 Condition
375 Click-Parameter
376 Pitch
377 Sustain
378 Effekte
385 Erweiterte Parameter
387 ***MIDI Controller Assignments***
388 MIDI Mode: RK
390 MIDI Mode: HS
391 MIDI Mode: NI
392 MIDI Mode: NE

394 *Additive Synthese mit Zugriegeln*
395 Residualeffekt
396 *Eine kurze Geschichte der Hammond-Orgel*
397 Die Tonrad-Klangerzeugung
398 Das Leslie

Kapitel 23 399 **EVD6**
399 Über EVD6
400 Die Parameter von EVD6
419 EVD6 und MIDI
420 Die Geschichte des Clavinets

Kapitel 24 423 **EVP88**
423 Über EVP88
424 Die Parameter des EVP88
432 Simulierte E-Piano-Modelle
435 EVP88 und MIDI

Kapitel 25 437 **EXS24 mkII**
439 Kennenlernen der Sampler-Instrumente
440 Laden von Sampler-Instrumenten
443 Arbeiten mit Sampler-Instrument-Einstellungen
444 Verwalten von Sampler-Instrumenten
445 Suchfunktion für Sampler-Instrumente
446 Importieren von Sampler-Instrumenten
456 Parameter-Fenster
476 Der Instrument-Editor
498 Festlegen der Sampler-Einstellungen
501 Konfigurieren von virtuellem Speicher
502 Verwenden des VSL Performance Tools

Kapitel 26 503 **External Instrument**
503 Parameter von External Instrument
504 Verwenden von External Instrument

Kapitel 27 505 **Klopfgeist**

Kapitel 28 507 **Sculpture**
508 *Die Klangerzeugung von Sculpture*
509 Die Saite als Klangquelle
511 *Parameter von Sculpture*
512 Globale Parameter
514 Saiten- und Objekt-Parameter

526 Bearbeitungs-Parameter
532 Nachbearbeitung
540 Modulationsgeneratoren
549 Die Control-Hüllkurven
557 Morph
567 MIDI-Controller-Zuweisung
568 ***Klangprogrammierung: Kurzanleitung***
568 Herangehensweise bei der Programmierung
569 Grundlagen
570 Der Kern der Klangerzeugung
574 Erzeugen von Grundklängen
586 Modulationen
586 ***Klangprogrammierung (im Detail)***
587 Programmieren von E-Bässen mit Sculpture
606 Synthetische Klänge

Kapitel 29 615 **Ultrabeat**
616 Der Aufbau von Ultrabeat
617 Ultrabeat im Überblick
618 Laden und Sichern von Sounds
618 Der Zuordnungsbereich
625 Der Synthesizer-Bereich
645 Modulation
654 Der Step-Sequenzer
669 Erzeugen von Drum Sounds in Ultrabeat

Kapitel 30 683 **GarageBand Instruments**
684 Parameter der GarageBand Instruments

Anhang 691 **Synthesizergrundlagen**
691 Analog und subtraktiv
692 Was ist Synthese?
693 Subtraktive Synthese

Glossar 699

Index 723

Einführung: Logic Studio und Plug-Ins

Die professionelle Suite von Logic Studio zur Musik- und Audioproduktion wird mit einer Reihe leistungsfähiger Plug-Ins geliefert.

Neben innovativen Synthesizern und hochwertigen Effekt-Plug-Ins umfasst sie einen leistungsstarken Sampler sowie authentische Emulationen legendärer Vintage-Keyboards.

In diesem Handbuch finden Sie alle Effekte und Instrumente sowie deren Parameter. Alle Plug-In-Parameter sind detailliert beschrieben. Außerdem gibt es eine Reihe anschaulicher Tutorials, die Ihnen die Klangprogrammierung mit den Logic-Plug-Ins Schritt für Schritt erklären. Die Kenntnis einiger grundlegender Funktionen in Logic Studio erleichtert die Arbeit mit den Plug-Ins. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Benutzerhandbüchern.

Dieses Benutzerhandbuch befasst sich mit allen in den Logic Studio-Programmen verfügbaren Plug-Ins. Es stehen jedoch nicht alle Plug-Ins in allen Programmen zur Verfügung. Die folgenden Tabellen zeigen an, welche Plug-Ins in den einzelnen Programmen verfügbar sind.

Logic Pro Instrumente und Effekte

In den folgenden Tabellen sind die in Logic Pro enthaltenen Effekte und Instrumente beschrieben.

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Amp Modeling	• Bass Amp (S. 21) • Guitar Amp Pro (S. 23)
Delay	• Delay Designer (S. 30) • Echo (S. 50) • Sample Delay (S. 50) • Stereo Delay (S. 51) • Tape Delay (S. 52)
Distortion	• Bitcrusher (S. 56) • Clip Distortion (S. 57) • Distortion (S. 59) • Distortion II (S. 59) • Overdrive (S. 60) • Distortion (S. 59)
Dynamics	• Adaptive Limiter (S. 65) • Compressor (S. 66) • DeEsser (S. 70) • Ducker (S. 72) • Enveloper (S. 73) • Expander (S. 75) • Limiter (S. 76) • Multipressor (S. 77) • Noise Gate (S. 81) • Silver Compressor (S. 84) • Silver Gate (S. 85) • Surround Compressor (S. 86)
EQ	• Channel EQ (S. 91) • DJ EQ (S. 95) • Fat EQ (S. 95) • Linear Phase EQ (S. 97) • Match EQ (S. 98) • Single-Band-EQs (S. 104) • Silver EQ (S. 105)
Filter	• AutoFilter (S. 108) • EVOC 20 Filterbank (S. 112) • EVOC 20 TrackOscillator (S. 117) • Fuzz-Wah (S. 127) • Spectral Gate (S. 130)
Imaging	• Binaural Post-Processing-Plug-In (S. 133) • Direction Mixer (S. 135) • Stereo Spread (S. 137)

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Metering	• BPM Counter (S. 140) • Correlation Meter (S. 140) • Level Meter (S. 141) • MultiMeter (S. 141) • Surround MultiMeter (S. 145) • Tuner (S. 146)
Modulation	• Chorus (S. 150) • Ensemble (S. 150) • Flanger (S. 152) • Microphaser (S. 152) • Modulation Delay (S. 153) • Phaser (S. 155) • Ringshifter (S. 157) • Rotor Cabinet (S. 162) • Scanner Vibrato (S. 164) • Spreader (S. 165) • Tremolo (S. 165)
Pitch	• Pitch Correction (S. 167) • Pitch Shifter II (S. 172) • Vocal Transformer (S. 173)
Reverb	• AVerb (S. 178) • EnVerb (S. 179) • GoldVerb (S. 181) • PlatinumVerb (S. 183) • SilverVerb (S. 186) • Faltungshall: Space Designer (S. 189)
Specialized	• Denoiser (S. 212) • Enhance Timing (S. 213) • Exciter (S. 214) • Grooveshifter (S. 215) • Speech Enhancer (S. 216) • SubBass (S. 217)
Utility	• Down Mixer (S. 221) • Gain (S. 222) • I/O (S. 223) • Test Oscillator (S. 224)

In der folgenden Tabelle sind die in Logic Pro enthaltenen Instrumente beschrieben.

Instrument-Kategorie	Enthaltene Instrumente
Synthesizer	• EFM1 (S. 253) • ES E (S. 261) • ES M (S. 263) • ES P (S. 265) • ES1 (S. 267) • ES2 (S. 277) • Klopfgeist (S. 505) • Sculpture (S. 507)
Drum-Synthesizer	Ultrabeat (S. 615)
Software-Sampler	EXS24 mkII (S. 437)
Vocoder-Synthesizer	EVOC 20 PolySynth (S. 227)
Vintage-Instrumente	• EVB3 (S. 359) • EVD6 (S. 399) • EVP88 (S. 423)
Utility	External Instrument (S. 503)
GarageBand-Instrumente	Analog Basic, Analog Mono, Analog Pad, Analog Swirl, Analog Sync, Bass, Digital Basic, Digital Mono, Digital Stepper, Drum Kits, Electric Clavinet, Electric Piano, Guitar, Horns, Hybrid Basic, Hybrid Morph, Piano, Sound Effects, Strings, Tonewheel Organ, Tuned Percussion, Voice, Woodwind (siehe „GarageBand Instruments“ auf Seite 683)

Soundtrack Pro Effekte

In der folgenden Tabelle sind die in Soundtrack Pro enthaltenen Effekte beschrieben.

Hinweis: Die in Soundtrack Pro enthaltenen Effekte verfügen nicht über die in diesem Dokument beschriebenen erweiterten Parameter.

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Delay	• Stereo Delay (S. 51) • Tape Delay (S. 52)
Distortion	• Bitcrusher (S. 56) • Clip Distortion (S. 57) • Distortion (S. 59) • Distortion II (S. 59) • Overdrive (S. 60) • Phase Distortion (S. 61)

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Dynamics	• Adaptive Limiter (S. 65) • Compressor (S. 66) • DeEsser (S. 70) • Enveloper (S. 73) • Expander (S. 75) • Limiter (S. 76) • Multipressor (S. 77) • Noise Gate (S. 81) • Surround Compressor (S. 86)
EQ	• Channel EQ (S. 91) • Fat EQ (S. 95) • Linear Phase EQ (S. 97) • Match EQ (S. 98) • Single-Band-EQs (S. 104)
Filter	• AutoFilter (S. 108) • Spectral Gate (S. 130)
Imaging	• Direction Mixer (S. 135) • Stereo Spread (S. 137)
Metering	• BPM Counter (S. 140) • Correlation Meter (S. 140) • Level Meter (S. 141) • MultiMeter (S. 141) • Surround MultiMeter (S. 145) • Tuner (S. 146)
Modulation	• Chorus (S. 150) • Ensemble (S. 150) • Flanger (S. 152) • Modulation Delay (S. 153) • Phaser (S. 155) • Ringshifter (S. 157) • Scanner Vibrato (S. 164) • Spreader (S. 165) • Tremolo (S. 165)
Pitch	• Pitch Shifter II (S. 172) • Vocal Transformer (S. 173)
Reverb	• PlatinumVerb (S. 183) • Soundtrack Pro Reverb (S. 187) • Faltungshall: Space Designer (S. 189)
Specialized	• Denoiser (S. 212) • Exciter (S. 214) • SubBass (S. 217)
Utility	• Gain (S. 222) • Multichannel Gain (S. 224) • Test Oscillator (S. 224)

WaveBurner Effekte

In der folgenden Tabelle sind die in WaveBurner enthaltenen Effekte beschrieben.

Hinweis: WaveBurner enthält kein Projekttempo und unterstützt daher keine tempobasierten Effekt-Parameter (z.B. Sync).

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Amp Modeling	• Bass Amp (S. 21) • Guitar Amp Pro (S. 23)
Delay	• Delay Designer (S. 30) • Sample Delay (S. 50) • Stereo Delay (S. 51) • Tape Delay (S. 52)
Distortion	• Bitcrusher (S. 56) • Clip Distortion (S. 57) • Distortion (S. 59) • Distortion II (S. 59) • Overdrive (S. 60) • Distortion (S. 59)
Dynamics	• Adaptive Limiter (S. 65) • Compressor (S. 66) • DeEsser (S. 70) • Enveloper (S. 73) • Expander (S. 75) • Limiter (S. 76) • Multipressor (S. 77) • Noise Gate (S. 81) • Silver Compressor (S. 84) • Silver Gate (S. 85)
EQ	• Channel EQ (S. 91) • DJ EQ (S. 95) • Fat EQ (S. 95) • Linear Phase EQ (S. 97) • Match EQ (S. 98) • Single-Band-EQs (S. 104) • Silver EQ (S. 105)
Filter	• AutoFilter (S. 108) • EVOC 20 Filterbank (S. 112) • Fuzz-Wah (S. 127) • Spectral Gate (S. 130)
Imaging	• Direction Mixer (S. 135) • Stereo Spread (S. 137)
Metering	• BPM Counter (S. 140) • Correlation Meter (S. 140) • Level Meter (S. 141) • MultiMeter (S. 141) • Tuner (S. 146)

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Modulation	• Chorus (S. 150) • Ensemble (S. 150) • Flanger (S. 152) • Microphaser (S. 152) • Modulation Delay (S. 153) • Phaser (S. 155) • Ringshifter (S. 157) • Rotor Cabinet (S. 162) • Scanner Vibrato (S. 164) • Spreader (S. 165) • Tremolo (S. 165)
Pitch	• Pitch Correction (S. 167) • Pitch Shifter II (S. 172) • Vocal Transformer (S. 173)
Reverb	• AVerb (S. 178) • EnVerb (S. 179) • GoldVerb (S. 181) • PlatinumVerb (S. 183) • SilverVerb (S. 186) • GoldVerb (S. 181) • Faltungshall: Space Designer (S. 189)
Specialized	• Denoiser (S. 212) • Exciter (S. 214) • Speech Enhancer (S. 216) • SubBass (S. 217)
Utility	Gain (S. 222)

MainStage Instrumente und Effekte

In der folgenden Tabelle sind die in MainStage enthaltenen Effekte und Instrumente beschrieben.

Hinweis: MainStage ist ein Live-Programm und enthält daher keine Effekt-Plug-Ins, die eine nennenswerte Latenzzeit aufweisen. Ausgenommen ist ebenso der Instrument-Editor EXS24 mkII.

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Amp Modeling	• Bass Amp (S. 21) • Guitar Amp Pro (S. 23)
Delay	• Delay Designer (S. 30) • Echo (S. 50) • Sample Delay (S. 50) • Stereo Delay (S. 51) • Tape Delay (S. 52)
Distortion	• Bitcrusher (S. 56) • Clip Distortion (S. 57) • Distortion (S. 59) • Distortion II (S. 59) • Overdrive (S. 60) • Distortion (S. 59)
Dynamics	• Compressor (S. 66) • DeEsser (S. 70) • Ducker (S. 72) • Enveloper (S. 73) • Expander (S. 75) • Limiter (S. 76) • Multipressor (S. 77) • Noise Gate (S. 81) • Silver Compressor (S. 84) • Silver Gate (S. 85)
EQ	• Channel EQ (S. 91) • DJ EQ (S. 95) • Fat EQ (S. 95) • Single-Band-EQs (S. 104) • Silver EQ (S. 105)
Filter	• AutoFilter (S. 108) • EVOC 20 Filterbank (S. 112) • EVOC 20 TrackOscillator (S. 117) • Fuzz-Wah (S. 127)
Imaging	• Direction Mixer (S. 135) • Stereo Spread (S. 137)
Metering	• BPM Counter (S. 140) • Correlation Meter (S. 140) • Level Meter (S. 141) • MultiMeter (S. 141) • Tuner (S. 146)

Effekt-Kategorie	Enthaltene Effekte
Modulation	• Chorus (S. 150) • Ensemble (S. 150) • Flanger (S. 152) • Microphaser (S. 152) • Modulation Delay (S. 153) • Phaser (S. 155) • Ringshifter (S. 157) • Rotor Cabinet (S. 162) • Scanner Vibrato (S. 164) • Spreader (S. 165) • Tremolo (S. 165)
Pitch	Pitch Shifter II (S. 172)
Reverb	• AVerb (S. 178) • EnVerb (S. 179) • GoldVerb (S. 181) • PlatinumVerb (S. 183) • SilverVerb (S. 186) • Faltungshall: Space Designer (S. 189)
Specialized	• Exciter (S. 214) • SubBass (S. 217)
Utility	• Gain (S. 222) • Test Oscillator (S. 224)

In der folgenden Tabelle sind die in MainStage enthaltenen Instrumente beschrieben.

Instrument-Kategorie	Enthaltene Instrumente
Synthesizer	• EFM1 (S. 253) • ES E (S. 261) • ES M (S. 263) • ES P (S. 265) • ES1 (S. 267) • ES2 (S. 277) • Klopfgeist (S. 505) • Sculpture (S. 507)
Drum-Synthesizer	Ultrabeat (S. 615)
Software-Sampler	EXS24 mkII (S. 437)
Vocoder-Synthesizer	EVOC 20 PolySynth (S. 227)
Vintage-Instrumente	• EVB3 (S. 359) • EVD6 (S. 399) • EVP88 (S. 423)
GarageBand-Instrumente	Analog Basic, Analog Mono, Analog Pad, Analog Swirl, Analog Sync, Bass, Digital Basic, Digital Mono, Digital Stepper, Drum Kits, Electric Clavinet, Electric Piano, Guitar, Horns, Hybrid Basic, Hybrid Morph, Piano, Sound Effects, Strings, Tonewheel Organ, Tuned Percussion, Voice, Woodwind (siehe „GarageBand Instruments“ auf Seite 683)

Amp Modeling

1

Sie können zu Ihren Audioaufnahmen oder Software-Instrumenten den Klang eines Gitarren- oder Bassverstärkers hinzufügen.

Mit einer als Komponenten-Modellierung bezeichneten Methode können sowohl Klang als auch Funktionalität von Instrumentenverstärkern, insbesondere von solchen für Gitarre und Bass, als Effekt nachgebildet werden. Die Effekte erzeugen den Klang von wahlweise Röhren- oder Transistorverstärkern und besitzen umfassende Einstellmöglichkeiten, z. B. für die Vorverstärkung, die Intensität von Bässen, Mitten und Höhen sowie für den Ausgangspegel. Sie können unter verschiedenen bekannten Verstärker-Modellen wählen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die einzelnen in Logic Studio enthaltenen Plug-Ins.

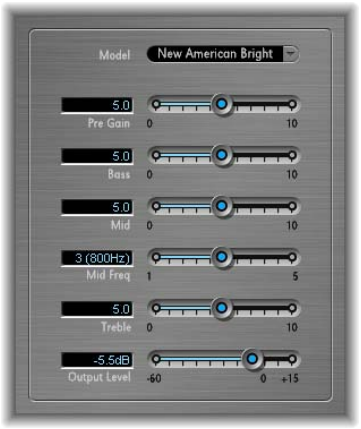
- „Bass Amp“ auf Seite 21
- „Guitar Amp Pro“ auf Seite 23

Bass Amp

Bass Amp simuliert den Klang verschiedener populärer Bassverstärker. Sie können Bassgitarren-Signale direkt innerhalb von Logic Pro bearbeiten und dabei den Klang hochwertiger Bassverstärker-Systeme reproduzieren.

Sie können Bass Amp auch für experimentelles Sound-Design verwenden. Nutzen Sie das Plug-In ganz nach Wunsch für andere Instrumente – versehen Sie beispielsweise eine Gesangsaufnahme oder eine Drum-Spur mit dem Klangcharakter eines Bassverstärkers.

Parameter von Bass Amp



- *Einblendmenü „Model“:* Wählen Sie aus neun verschiedenen Verstärker-Modellen aus. Zur Auswahl stehen:

Modell	Beschreibung
American Basic	Amerikanischer Bassverstärker aus den 1970ern, ausgestattet mit acht 10-Zoll-Lautsprechern. Gut geeignet für Blues- und Rock-Aufnahmen.
American Deep	Basiert auf dem American-Basic-Verstärker, bietet aber eine stärkere Betonung der unteren Mittenfrequenzen (ab 500 Hz). Gut geeignet für Reggae und Pop.
American Scoop	Basiert auf dem American-Basic-Verstärker, kombiniert jedoch die Frequenzcharakteristik des American Deep mit der des American Bright und bietet eine Betonung sowohl in den tiefen (ab 500 Hz) als auch in den hohen Mitten (ab 4,5 kHz). Gut geeignet für Funk und Fusion.
American Bright	Basiert auf dem American-Basic-Verstärker, betont jedoch stark die oberen Mitten (oberhalb von 4,5 kHz).
New American Basic	Amerikanischer Bassverstärker aus den 80ern, gut geeignet für Blues und Rock.
New American Bright	Basiert auf dem New-American-Basic-Verstärker, betont jedoch stark den Frequenzbereich über 2 kHz. Gut geeignet für Rock und Heavy Metal.
Top Class DI Warm	Simulation einer populären DI-Box, gut geeignet für Aufnahmen im Bereich Reggae und Pop. Die Mitten in einem breiten Frequenzbereich zwischen 500 und 5000 Hz werden abgesenkt.
Top Class DI Deep	Basiert auf dem Verstärker Top Class DI Warm, gut geeignet für Funk und Fusion (dessen mittlerer Frequenzbereich ist bei etwa 700 Hz am stärksten).
Top Class DI Mid	Basiert auf dem Verstärker Top Class DI Warm, besitzt aber einen mehr oder weniger linearen Frequenzgang ohne Betonung bestimmter Frequenzen. Gut geeignet für Blues, Rock und Jazz.

- *Regler „Pre Gain“:* Bestimmt die Vorverstärkung des Eingangssignals.
- *Regler „Bass“, „Mid“ und „Treble“:* Regeln die Lautstärke von Bässen, Mitten und Höhen.
- *Regler „Mid Frequency“:* Wählt die Mittenfrequenz des Mittenbands (zwischen 200 Hz und 3000 Hz).
- *Regler „Output Level“:* Bestimmt den finalen Ausgangspegel von Bass Amp.

Guitar Amp Pro

Guitar Amp Pro kann den Klang verschiedener populärer Gitarrenverstärker und ihrer Gehäuse/Lautsprecher nachbilden. Sie können Gitarren-Signale direkt innerhalb von Logic Pro bearbeiten und dabei den Klang hochwertiger Gitarrenverstärker-Systeme reproduzieren.

Guitar Amp Pro kann auch für experimentelle Bearbeitungen und experimentelles Sound-Design verwendet werden. Nutzen Sie das Plug-In ganz nach Wunsch für andere Instrumente – versehen Sie beispielsweise eine Gesangsaufnahme oder eine Trompete mit dem Klangcharakter eines Gitarrenverstärkers.

Guitar Amp Pro bietet eine Reihe von Verstärker-, Lautsprecher- und EQ-Modellen, die auf verschiedene Arten kombiniert werden können. Die EQ-Modelle sind mit den Bass-, Mitten- und Höhen-Reglern ausgestattet, die typisch für Gitarrenverstärker sind. Die Mikrofonierung kann zwischen zwei verschiedenen Mikrofontypen und Positionen umgeschaltet werden. Um das Parameter-Angebot zu vervollständigen, bietet Guitar Amp Pro auch klassische Gitarreneffekte wie Reverb, Vibrato und Tremolo.

Das Fenster von Guitar Amp Pro ist in vier Hauptbereiche unterteilt.

- Im Amp-Bereich gibt es Parameter zum Auswählen von Verstärker-, Lautsprecher- und EQ-Modell sowie Einstellmöglichkeiten für Klang, Gain (Vorverstärkung) und Ausgangspegel.
- Im Effekte-Bereich („FX“) steuern Sie die integrierten Gitarreneffekte. Unterhalb des Effekte-Bereichs befindet sich die finale Ausgangsregelung.
- Im Bereich „Microphone Position“ legen Sie die Positionierung des Mikrofons vor dem Lautsprecher fest.
- Im Bereich „Microphone Type“ wählen Sie, welcher Mikrofontyp den Klang des Verstärkers aufnimmt.

Amp-Bereich

- *Einblendmenü „Amp“:* Wählen Sie das gewünschte Verstärker-Modell. Zur Auswahl stehen:

Modell	Beschreibung
UK Combo 30W	Neutral klingender Verstärker, gut geeignet für clean oder crunchy klingende Rhythmus-Parts.
UK Top 50W	Ziemlich aggressiv im oberen Frequenzbereich, gut geeignet für klassische Rock-Sounds.
US Combo 40W	Clean klingendes Verstärker-Modell, gut geeignet für Funk- und Jazz-Sounds.
US Hot Combo 40W	Betont die oberen Mitten des Frequenzbereichs, ideal für Solo-Sounds.
US Hot Top 100W	Dieser Verstärker bietet selbst bei niedrigen *Master*-Einstellungen ein sehr fettes Klangbild, das Sounds mit hohem Durchsetzungsvermögen ermöglicht.
Custom 50W	Mit einer Presence-Einstellung von 0 eignet sich dieses Verstärker-Modell gut für weiche Fusion-Lead-Sounds.
British Clean	Simuliert die klassischen britischen Class A Combos, die praktisch unverändert seit den 1960ern für Rockmusik verwendet werden. Dieses Modell eignet sich optimal für clean oder crunchy klingende Parts.
British Gain	Emuliert den Sound eines britischen Röhrentopteils und ist der Inbegriff für kraftvolle rockige Rhythmus-Parts und Lead-Sounds mit langem Sustain.
American Clean	Emuliert die traditionellen Vollröhrenverstärker, die für cleane und crunchige Sounds benutzt werden.
American Gain	Emuliert ein modernes Hi-Gain-Topteil und eignet sich deswegen für verzerrte Rhythmus- und Lead-Parts.
Clean Tube Amp	Emuliert ein Röhrenverstärker-Modell mit sehr niedriger Vorverstärkung (Verzerrung tritt nur bei sehr hohen Eingangspegeln oder Gain/Master-Einstellungen auf).

- *Einblendmenü „Speaker“:* Wählen Sie eines von 15 Lautsprecher-Modellen. Zur Auswahl stehen:

Lautsprechertyp	Beschreibung
UK 1x12 open back	Klassisches offenes Gehäuse mit einem 12"-Lautsprecher, neutral, ausgewogener Klang, multifunktional.
UK 2x12 open back	Klassisches offenes Gehäuse mit zwei 12"-Lautsprechern, neutral, ausgewogener Klang, multifunktional.
UK 2x12 closed	Viel Resonanz im unteren Frequenzbereich, daher gut geeignet für Combos: Mit niedrigen Einstellungen des Bass-Reglers sind auch crunchige Sounds möglich.
UK 4x12 closed slanted	Erzeugt im Zusammenspiel mit einer nicht auf das Zentrum ausgerichteten Mikrofonierung interessante Mitten und eignet sich daher besonders gut für die Kombination mit High-Gain-Verstärkern.
US 1x10 open back	Wenig Resonanz im unteren Frequenzbereich. Geeignet für (Blues-)Harmonikas.
US 1x12 open back 1	Offenes Gehäuse eines amerikanischen Lead-Combos mit einem einzelnen 12"-Lautsprecher.
US 1x12 open back 2	Offenes Gehäuse eines amerikanischen Clean/Crunch-Combos mit einem einzelnen 12"-Lautsprecher.
US 1x12 open back 3	Offenes Gehäuse eines weiteren amerikanischen Clean/Crunch-Combos mit einem einzelnen 12"-Lautsprecher.
US broad range	Kabinett-Simulation eines klassischen Lautsprechers für elektrische Pianos.
Analog simulation	Interne Lautsprecher-Simulation eines wohlbekannten britischen 19"-Röhrenvorverstärkers.
UK 1x12	Ein britischer Class-A-Röhrenverstärker mit offener Rückseite und einem einzelnen 12"-Lautsprecher.
UK 4x12	Klassisches geschlossenes Gehäuse mit vier 12"-Lautsprechern (Black Series), geeignet für Rock.
US 1x12 open back	Offenes Gehäuse eines amerikanischen Lead-Combos mit einem einzelnen 12"-Lautsprecher.
US 1x12 bass reflex	Geschlossenes Bassreflex-Kabinett mit einem einzelnen 12"-Lautsprecher.
DI Box	Diese Option erlaubt es Ihnen, die Lautsprechersimulation zu umgehen (Bypass).

- *Einblendmenü „EQ“:* Wählen Sie eines von vier EQ-Modellen. Zur Auswahl stehen: British 1, British 2, American und Modern EQ.
- *Taste „Amp–Speaker Link“:* Koppelt die Amp- und Speaker-Menüs so, dass bei Wahl eines anderen Verstärker-Modells automatisch der zum Verstärker gehörende Lautsprecher geladen wird.

- *Taste „Amp–EQ Link“:* Koppelt die Amp- und EQ-Menüs so, dass bei Wahl eines anderen Verstärker-Modells automatisch der zum Verstärker gehörende EQ geladen wird. Zu jedem Verstärker-Modell gehören passende Lautsprecher- und EQ-Modelle. Zusammen bilden das Verstärker-, Lautsprecher- und EQ-Modell einen wohlbekannten Gitarren-Sound nach. Sie können jedoch jedes beliebige Lautsprecher- oder EQ-Modell mit jedem Verstärker kombinieren, indem Sie die beiden Link-Tasten ausschalten.
- *Regler „Gain“:* Bestimmt die Vorverstärkung des Eingangssignals. Dieser Parameter hat in Abhängigkeit des verwendeten Verstärker-Modells eine unterschiedliche Wirkung. Beim Verstärker-Modell „British Clean“ beispielsweise erzeugt die maximale Gain-Einstellung einen kraftvollen crunchigen Sound. Bei den Verstärkern „British Gain“ oder „Modern Gain“ erzeugt die gleiche Gain-Einstellung eine heftige Verzerrung, die sich für Lead- und Solo-Sounds eignet.
- *Regler „Bass“, „Mids“ und „Treble“:* Justieren die Frequenzbereiche des EQ-Modells, ähnlich den Tone-Reglern eines Hardware-Gitarrenverstärker.
- *Regler „Presence“:* Bestimmt die Intensität des hohen Frequenzbereichs. Der Parameter beeinflusst nur die Ausgangsstufe (Master) von Guitar Amp Pro.
- *Regler „Master“:* Bestimmt den Ausgangspegel des Verstärkers (der an den Lautsprecher geht). Typisch für Röhrenverstärker ist, dass ein Erhöhen des Master Levels einen komprimierteren und gesättigteren Klang erzeugt, der in verzerrteren und kräftigeren (lauteren) Sounds resultiert. Hohe Einstellungen können ein extrem lautes Ausgangssignal erzeugen. In Guitar Amp Pro verändert der Master-Parameter den Klangcharakter, während der finale Ausgangspegel mit dem Output-Parameter unterhalb des FX-Bereichs eingestellt wird (weitere Informationen dazu weiter unten).

Effekte-Bereich

Im Effekte-Bereich finden sich die Effekte „Reverb“ (Hall), „Tremolo“ und „Vibrato“. Sie können entweder „Tremolo“ (moduliert die Amplitude oder den Pegel des Sounds) oder „Vibrato“ (moduliert die Frequenz) wählen und „Reverb“ mit jedem von beiden oder separat verwenden.

Bevor Sie einen Effekt verwenden oder einstellen können, müssen Sie ihn zunächst durch Klicken auf dessen On-Taste (Power-Symbol) einschalten. Die On-Taste leuchtet, wenn der Effekt eingeschaltet ist. Die FX- und Reverb-On-Tasten befinden sich links neben den Parametern für den jeweiligen Effekt.

Hinweis: Der Effekte-Bereich liegt im Signalfluss vor dem Master-Parameter und empfängt deswegen das vorverstärkte (Pre-Master-)Signal.

FX-Parameter

- *Einblendmenü „FX“:* Wählen Sie entweder Tremolo oder Vibrato aus dem Menü.
- *Regler „Depth“:* Bestimmt die Intensität der Modulation.
- *Regler „Speed“:* Bestimmt die Geschwindigkeit der Modulation (in Hz). Niedrige Einstellungen erzeugen einen weichen und schwebenden Klang, hohe Einstellungen einen Rotor-ähnlichen Effekt.
- *Taste „Sync“:* Ist sie eingeschaltet, wird die Geschwindigkeit zum Projekttempo synchronisiert. Bei aktivem Sync erlaubt Ihnen der Speed-Parameter die Auswahl unterschiedlicher musikalischer Notenwerte. Wählen Sie den gewünschten Wert für *Speed* aus und der gewählte Effekt läuft perfekt synchron zum Projekttempo.

Parameter von Reverb

- *Einblendmenü „Reverb“:* Wählen Sie einen von drei verschiedenen Federhall-Typen.
- *Regler „Level“:* Bestimmt, wie viel Hall zum vorverstärkten Signal des Verstärkers hinzugefügt wird.

Microphone Position und Microphone Type

Nachdem Sie einen Lautsprecher aus dem Speaker-Menü ausgewählt haben, können Sie den Typ des emulierten Mikrofons sowie seine Positionierung vor dem Lautsprecher bestimmen.

Parameter für Microphone Position

- *Taste „Centered“:* Ist diese Taste aktiviert, wird das Mikrofon auf das Zentrum des Lautsprecherkonus gerichtet (on-axis). Diese Ausrichtung erzeugt einen volleren, kräftigeren Klang, der sich gut für Blues- oder Jazz-Gitarren-Sounds eignet.
- *Taste „Off-Center“:* Ist diese Taste aktiviert, wird das Mikrofon auf den Rand des Lautsprechers gerichtet (off-axis). Diese Ausrichtung erzeugt einen helleren und schärferen, aber auch dünneren Klang, der sich gut für schneidende Rock- oder Rhythm-and-Blues-Gitarren-Sounds eignet.

Welche Mikrofon-Positionierung Sie mit den Tasten gerade gewählt haben, wird in der grafischen Lautsprecher-Darstellung angezeigt.

Parameter für Microphone Type

- *Taste „Condenser“:* Ist diese Taste aktiviert, wird der Klang eines Studio-Kondensatormikrofons emuliert. Ein Studio-Kondensatormikrofon besitzt einen feinen, transparenten und ausgewogenen Klang.
- *Taste „Dynamic“:* Ist diese Taste aktiviert, wird der Klang eines dynamischen Mikrofons mit Nierencharakteristik emuliert. Dieser Mikrofon-Typ klingt heller und schneidender als das Kondensator-Modell. Gleichzeitig werden die tieferen Mitten weniger betont, wodurch sich das Modell besser für die Mikrofonierung von Rock-Gitarren-Sounds eignet.

  Hinweis: In der Praxis kann auch die Kombination beider Mikrofon-Typen sehr interessant klingen. Duplizieren Sie die Gitarrenspur und fügen Sie Guitar Amp Pro als Insert-Effekt auf beiden Spuren ein. Wählen Sie in den beiden Instanzen von Guitar Amp Pro unterschiedliche Mikrofon-Typen bei ansonsten gleicher Einstellung für alle anderen Parameter und mischen Sie die Signale beider Spuren. Sie können natürlich auch alle anderen Parameter wie gewünscht variieren.

Output

Unterhalb des Effekte-Bereichs findet sich der Output-Regler, der die finale Pegelanpassung für den Ausgang von Guitar Amp Pro vornimmt. Man kann sich den Output-Parameter als eine Lautstärkeregelung „nach dem Kabinett“ vorstellen, die dafür verwendet wird, den Pegel einzustellen, der in nachfolgende Plug-Ins des Kanals oder an seinen Ausgang geleitet wird.

Hinweis: Dieser Parameter unterscheidet sich vom Master-Regler, der sowohl dem Sound-Design als auch der Lautstärkeregelung des Amp-Bereichs dient.

Delay

2

Delay-Effekte speichern das Input-Signal und halten es kurz, bevor es an den Effekt-Input oder -Output gesendet wird.

Bei den meisten Delays (Verzögerungen) kann ein Anteil des verzögerten Signals auf den Input zurückgekoppelt werden. Dadurch entsteht ein sich wiederholendes Echo. Jede Wiederholung wird ein wenig leiser als die vorherige wiedergegeben.

Die Delay-Zeit kann häufig durch den Abgleich der Rasterauflösung im Projekt (in der Regel in Notenwerten oder Millisekunden) zum Projekttempo synchronisiert werden.

Delays eignen sich zum:

- Verdoppeln einzelner Sounds (klingt, als würde eine Gruppe von Instrumenten die gleiche Melodie spielen)
- Erzeugen von Echoeffekten (klingt, als würde der Sound in einem großen Raum entstehen)
- Verbessern der Stereo-Position von Spuren in einem Mix

Delay-Effekte werden in der Regel als Channel-Insert- oder Bus-Effekte eingesetzt. Nur selten werden sie auf einen gesamten Mix angewendet (in einem Output-Channel), es sei denn, Sie möchten einen besonderen Effekt, z.B. einen „außerirdischen" Mix, er-zeugen.

In diesem Kapitel werden die in Logic Studio enthaltenen Delay-Effekte beschrieben:

- Delay Designer (siehe unten)
- Echo (siehe „Echo" auf Seite 50)
- Sample Delay (siehe „Sample Delay" auf Seite 50)
- Stereo Delay (siehe Abschnitt „Stereo Delay" ab Seite 51)
- Tape Delay (siehe „Tape Delay" auf Seite 52)

Delay Designer

Delay Designer ist ein *Multi-Tap*-Delay. Jedes *Tap* ist ein unabhängiges Delay. Anders als einfache Delay-Effekte, die nur ein oder zwei Delays (oder Taps) beinhalten, bietet Ihnen Delay Designer bis zu *26* unterschiedliche Taps! Das heißt, Delay Designer umfasst 26 einzelne Delay-Prozessoren in einer Effekt-Einheit.

Delay Designer steuert die folgenden Funktionen jedes Taps:

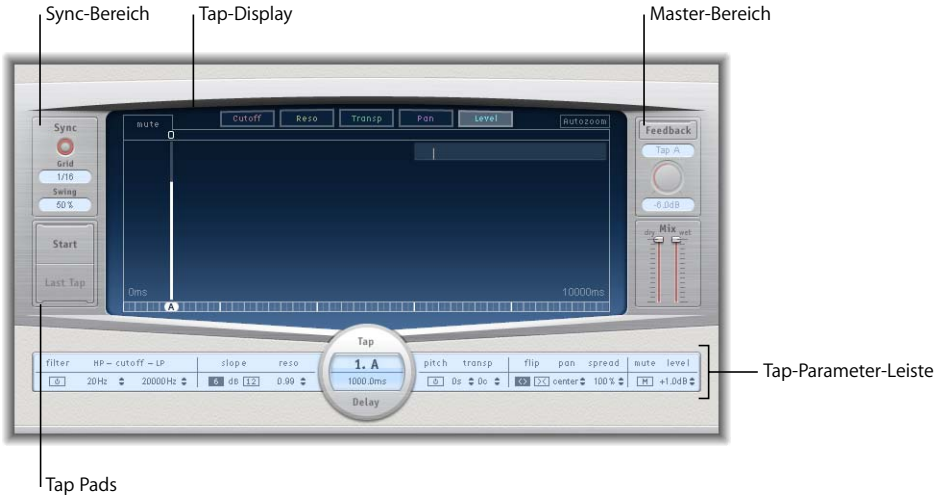
- Pegel- und Panorama-Position
- Highpass- und Lowpass-Filter
- Transposition der Tonhöhe (nach oben oder unten) über zwei Oktaven

Weitere Effekt-Parameter sind Synchronisation, Quantisierung, Feedback usw.

Wie der Name schon sagt, beinhaltet Delay Designer wichtige Effekte für das Sound-Design. Sie können ihn für viele Effekte verwenden, z. B. um ein einfaches Echo oder einen Audio-Pattern-Sequenzer zu erzeugen. Sie können komplexe, sich entwickelnde, bewegende Rhythmen erzeugen, indem Sie die Anordnung von Taps synchronisieren und gut abgestimmt mit Tonhöhen-Transposition und -Filtern verwenden. Sie haben außerdem die Möglichkeit, zahlreiche Taps als „Wiederholungen" anderer Taps festzulegen, genauso wie Sie den Feedback-Regler eines einfachen Delays verwenden würden, allerdings mit jeweils eigener Steuerung für jede Wiederholung.

Delay Designer kann auf Kanälen mit Mono-, Stereo- oder Surround-Inputs und/oder -Outputs verwendet werden. Informationen zur Verwendung von Delay Designer in Surround-Kanälen finden Sie unter „Arbeiten mit Delay Designer in Surround-Konfigurationen".

Die Benutzeroberfläche von Delay Designer umfasst fünf Hauptarbeitsbereiche:



- *Tap-Display:* Dieses blaue „Display“ stellt alle Taps grafisch dar. Die Parameter jedes einzelnen Taps können in diesem Bereich angezeigt und bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in diesem Kapitel unter „Tap-Display“.
- *Tap-Parameter-Leiste:* Zeigt eine numerische Übersicht der aktuellen Parametereinstellungen für das ausgewählte Tap an. Die Parameter jedes einzelnen Taps können in diesem Bereich angezeigt und bearbeitet werden. Siehe „Die Tap-Parameter-Leiste“ weiter hinten im Kapitel.
- *Sync-Bereich:* In diesem Bereich können Sie alle Parameter für die Synchronisation und Quantisierung von Delay Designer festlegen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Synchronisieren von Delay Taps“.
- *Tap Pads:* Sie können diese beiden Pads verwenden, um Taps in Delay Designer zu erzeugen. Siehe „Erstellen und Löschen von Taps“.
- *Master-Bereich:* Dieser Bereich umfasst die Parameter für globalen Mix und Feedback. Siehe auch „Der Master-Bereich“.

Tap-Display

Im Tap-Display können Sie Taps anzeigen und bearbeiten. Das Display ist in mehrere Bereiche unterteilt:

- *Ansicht-Tasten:* Bestimmen, welche Parameter in der Tap-Ansicht dargestellt werden.
- *Autozoom:* Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird die Hauptansicht ausgezoomt und alle Taps werden angezeigt. Deaktivieren Sie Autozoom, wenn Sie die Ansicht zoomen möchten (durch vertikales Bewegen der Übersichtsleiste), um bestimmte Taps anzuzeigen.
- *Übersichtsleiste:* Blendet alle Taps im Zeitabschnitt ein.

- *Aktivierungstasten:* Klicken Sie auf diese Tasten, um die Parameter eines bestimmten Taps ein- bzw. auszuschalten (zwischen ihnen zu wechseln). Der zu aktivierende Parameter wird mit den Tasten „Ansicht“ ausgewählt. Die Anzeige links neben der Aktivierungsleiste zeigt zu jeder Zeit den zu de-/aktivierenden Parameter an. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Verwenden der Aktivierungstasten zum Bearbeiten von Tap-Parametern“.
- *Hauptansicht:* Stellt jedes Tap visuell als schattierte blaue Linie dar. Jedes Tap enthält eine helle Leiste (oder einen Punkt für Stereo-Panning), die den Wert des Parameters anzeigt. Sie können die Tap-Parameter direkt mit der Maus in der Hauptansicht bearbeiten. Weitere Informationen finden Sie unter „Bearbeiten von Taps“.
- *Identifikationsleiste:* Enthält einen Identifikationsbuchstaben für jedes Tap zusammen mit Handles, mit denen Sie das ausgewählte Tap auf der Zeitachse rückwärts oder vorwärts bewegen können.

Tasten für die Ansicht

Mit den Tasten für die Ansicht wird festgelegt, welcher Parameter in der Hauptansicht angezeigt wird.

- *Cutoff:* Wenn Sie auf diese Taste klicken, zeigen die Taps in der Hauptansicht die Cutoff-Frequenzen (Filtereckfrequenzen) der Highpass- und Lowpass-Filter an.
- *Reso:* Wenn Sie auf diese Taste klicken, zeigt die Hauptansicht den Wert für die Filterresonanz jedes Taps an.
- *Transp:* Klicken Sie auf diese Taste, um die Tonhöhen-Transposition jedes Taps in der Hauptansicht anzuzeigen.
- *Pan:* Klicken Sie auf diese Taste, um den Panorama-Parameter der Taps in der Hauptansicht anzuzeigen.
  - Bei Mono-zu-Stereo-Kanälen enthält jedes Tap eine Linie, die dessen Panorama-Position anzeigt.
  - Bei Stereo-zu-Stereo-Kanälen, enthält jedes Tap einen Punkt, der dessen Stereo-Balance anzeigt. Eine Linie (erstreckt sich von diesem Punkt nach außen) zeigt das entsprechende Stereo-Spread an.
  - Bei Surround-Kanälen enthält jedes Tap eine Linie, die den Surround-Winkel darstellt (weitere Informationen finden Sie unter „Arbeiten mit Delay Designer in Surround-Konfigurationen“).
- *Level:* Klicken Sie auf diese Taste, um den relativen Lautstärkepegel jedes Taps in der Hauptansicht anzuzeigen.

Die Übersichtsleiste

Sie können die Übersichtsleiste verwenden, um in der Hauptansicht zu zoomen und zu navigieren:

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um die Hauptansicht ein- oder auszuzoomen:

- Klicken Sie auf das helle Rechteck in der Übersichtsleiste, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach oben oder unten.

- Klicken Sie auf die farbig hervorgehobenen Balken links und rechts neben dem hellen Rechteck, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach links oder rechts.

Hinweis: Bei diesem Vorgang muss die Autozoom-Taste *deaktiviert* sein. Wenn Sie eine kleine Gruppe von Taps einzoomen, werden in der Übersichtsleiste weiterhin alle Taps angezeigt. Der in der Tap-Ansicht angezeigte Bereich wird mit dem hellen Rechteck dargestellt.

Gehen Sie wie folgt vor, um zu verschiedenen Bereichen im Tap-Display zu gehen:

- Klicken Sie auf das helle Rechteck, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach links oder rechts.

  Die gezoomte Ansicht in der Hauptansicht ändert sich entsprechend beim Bewegen.

Erstellen und Löschen von Taps

Sie haben drei Möglichkeiten, um neue Delay Taps zu erstellen: mithilfe der Identifikationsleiste, mithilfe von Tap Pads oder durch Kopieren bereits vorhandener Taps.

Gehen Sie wie folgt vor, um Taps in der Identifikationsleiste zu erstellen:

- Klicken Sie auf die gewünschte Position.

Gehen Sie wie folgt vor, um Taps mithilfe von Tap Pads zu erstellen:

1. Klicken Sie auf das obere Pad „Start“.

   Hinweis: Jedes Mal, wenn Sie auf dieses Pad klicken, werden automatisch alle vorhandenen Taps gelöscht. Das heißt, wenn Sie Ihre ersten Taps erstellt haben, können Sie nachfolgende Taps erstellen, indem Sie auf die Identifikationsleiste klicken.

   Die obere Pad-Anzeige wird in „Tap“ geändert und eine rote Tap-Aufnahmeleiste wird im Balken unterhalb der Ansicht-Tasten angezeigt.

2. Klicken Sie auf die Taste „Tap“, um neue Taps während der Wiedergabe aufzunehmen.

   Bei jedem Klicken wird ein neues Tap erstellt (zum exakt gleichen Zeitpunkt) und der Rhythmus des Klickens wird übernommen.

3. Klicken Sie auf die Taste „Last Tap“, um das Erstellen von Taps zu beenden.

   Damit wird das letzte Tap hinzugefügt, die Tap-Aufnahme beendet und das letzte Tap als *Feedback-Tap* zugeordnet (weitere Informationen zum Feedback-Tap finden Sie unter „Der Master-Bereich“).

   Hinweis: Wenn Sie nicht auf die Taste „Last Tap“ klicken, stoppt die Tap-Aufnahme entweder automatisch nach zehn Sekunden oder nach dem Erstellen von Tap 26.

Gehen Sie wie folgt vor, um Taps in der Identifikationsleiste zu kopieren:

- Bewegen Sie bei gedrückter Wahltaste ein oder mehrere Taps an die gewünschte Position.

  Die Delay-Zeit der kopierten Taps wird auf diese Position gesetzt.

Tipps für das Erstellen von Taps

Mehrere Taps können Sie am schnellsten mithilfe der Tap Pads erstellen. Wenn Sie einen speziellen Rhythmus erzeugen möchten, ist es u. U. einfacher, Taps für Ihren Rhythmus über zugeordnete Hardware-Controller anstatt über Mausklicks zuzuweisen. Wenn Sie über einen MIDI-Controller verfügen, können Sie den Tap Pads Tasten auf Ihrem Gerät zuweisen. Informationen zum Zuweisen von Controllern finden Sie im Handbuch „Unterstützung für Bedienoberflächen".

Jedes Mal, wenn Sie auf das Tap Pad „Start" klicken, werden automatisch alle vorhandenen Taps gelöscht. Das heißt, wenn Sie Ihre ersten Taps erstellt haben, können Sie nachfolgende Taps erstellen, indem Sie auf die Identifikationsleiste klicken.

Sobald Sie ein Tap erstellt haben, können Sie es beliebig anordnen. Weitere Informationen finden Sie unter „Verschieben von Taps".

Zuordnen von Taps

Taps sind zugeordnete Buchstaben, die auf der Reihenfolge ihres Erstellens basieren. Dem ersten zu erstellenden Tap wird der Name „Tap A" zugewiesen, dem zweiten „Tap B" usw. Sobald die Taps zugewiesen sind, wird jedes Tap immer durch denselben Buchstaben zugeordnet, sogar wenn Taps zeitlich verschoben und somit neu angeordnet werden. Wenn Sie z. B. drei Taps erstellen, erhalten diese die Bezeichnungen „Tap A", „Tap B" und „Tap C". Wenn Sie anschließend die Delay-Zeit von Tap B so ändern, dass es zeitlich vor Tap A liegt, ändern sich hierdurch die Namen nicht.

Die Identifikationsleiste zeigt den Buchstaben jedes sichtbaren Taps an. Das Feld „Tap Delay" der Tap-Parameter-Leiste zeigt den Buchstaben des aktuell ausgewählten Taps an oder den des aktuell bearbeiteten Taps, wenn mehrere Taps ausgewählt sind (weitere Informationen finden Sie unter „Auswählen von Taps").

Löschen von Taps

Um ein Tap zu löschen, wählen Sie es einfach aus und drücken Sie die Taste „Entf.“ oder die Rückschritttaste. Sie können auch auf das Tap klicken, die Maustaste gedrückt halten und es nach unten aus der Tap-Ansicht bewegen.

Dies funktioniert auch, wenn mehrere Taps ausgewählt sind.

Sie können auch mit der rechten Maustaste oder bei gedrückter ctrl-Taste *auf ein beliebiges Tap* in der Delay Designer-Oberfläche klicken und den Befehl „Delete All Taps“ aus dem Kontextmenü auswählen, um alle Taps zu löschen.

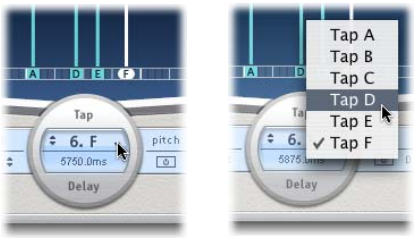
Auswählen von Taps

Es ist immer mindestens ein Tap ausgewählt. Sie können die ausgewählten Taps ganz leicht durch verschiedene Farben voneinander unterscheiden. Die Symbole in der Aktivierungsleiste und die Buchstaben in der Identifikationsleiste sind weiß.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um ein Tap auszuwählen:

- Klicken Sie auf ein Tap in der Hauptansicht.
- Klicken Sie auf den gewünschten Tap-Buchstaben in der Identifikationsleiste.

- Klicken Sie auf den Abwärtspfeil im Feld „Tap“ in der Tap-Parameter-Leiste und wählen Sie den gewünschten Tap-Buchstaben aus dem Menü aus.



Sie können das nächste oder vorherige Tap auswählen, indem Sie auf die Pfeile links neben dem Tap-Namen klicken.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um mehrere Taps auszuwählen:

- Bewegen Sie den Mauszeiger (bei gedrückter Maustaste) über den Hintergrund der Hauptansicht, um mehrere Taps auszuwählen.
- Klicken Sie bei gedrückter Umschalttaste auf die entsprechenden Taps in der Tap-Ansicht, um mehrere nicht direkt nebeneinander liegende Taps auszuwählen.

Verschieben von Taps

Sie können Taps zeitlich nach hinten oder nach vorne verschieben.

Hinweis: Indem Sie ein Tap verschieben, bearbeiten Sie genau genommen dessen Delay-Zeit.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Tap zeitlich zu verschieben:

- Wählen Sie das Tap in der Identifikationsleiste aus und bewegen Sie es zeitlich vor (nach links) oder zurück (nach rechts).

Hinweis: Wenn Sie den Parameter für die Delay-Zeit im Feld „Tap Delay“ der Tap-Parameter-Leiste bearbeiten, wird ein Tap ebenfalls zeitlich verschoben. Weitere Informationen zum Feld „Tap Delay“ und zum Bearbeiten von Taps finden Sie unter „Die Tap-Parameter-Leiste“ und „Bearbeiten von Taps“.

Die Tap-Parameter-Leiste

Die Tap-Parameter-Leiste zeigt die aktuellen numerischen Werte für jeden Parameter des ausgewählten Taps an. Sie können diese Parameter direkt in der Tap-Parameter-Leiste bearbeiten.

Zu den angezeigten Parametern gehören:

- *Taste „Filter On/Off“:* Aktiviert bzw. deaktiviert die Highpass- und Lowpass-Filter für das ausgewählte Tap.
- *HP – Cutoff – LP:* Hiermit können Sie die Filtereckfrequenzen (in Hz) für die Highpass- und Lowpass-Filter anzeigen und festlegen.
- *Slope:* Legt die Flankensteilheit der Highpass- und Lowpass-Filter fest. Klicken Sie auf die Taste „6 dB“, um eine sanftere Filter-Flankensteilheit zu erzeugen oder die Taste „12 dB“ für einen steileren, betonteren Filter-Effekt. Sie können die Flankensteilheit für die Highpass- und Lowpass-Filter nicht separat festlegen.
- *Reso:* Legt die Höhe der Filterresonanz für beide Filter fest.
- *Feld „Tap Delay“:* Zeigt sowohl die Nummer (oben), den Namen als auch die Delay-Zeit (unten) des ausgewählten Taps an.
- *Taste „Pitch On/Off“:* Aktiviert bzw. deaktiviert die Tonhöhen-Transposition für das ausgewählte Tap.
- *Transpose:* Verwenden Sie das erste Feld, um den Umfang der Tonhöhen-Transposition in Halbtönen festzulegen und das zweite Feld, um jeden Halbtonschritt in Cent (1/100 eines Halbtons) zu stimmen.
- *Flip:* Wechselt zwischen der linken und rechten Seite des Stereo- oder Surround-Bilds. Das heißt, wenn Sie auf diese Taste klicken, ändert sich die Tap-Position von links nach rechts oder umgekehrt. Ist z. B. ein Tap auf 55 % links gesetzt und Sie klicken auf die Taste „Flip“, wird das Tap auf 55 % rechts gesetzt.
- *Pan:* Der Panorama-Parameter steuert die Panorama-Position für Mono-Input-Signale, die Stereo-Balance für Stereo-Input-Signale und den Surround-Winkel bei der Verwendung in Surround-Konfigurationen. Der Panorama-Parameter zeigt einen Prozentwert zwischen 100 % (ganz links) und –100 % (ganz rechts) an, der die Panorama-Position oder die Balance des Taps darstellt. Der Wert „0 %“ bezeichnet die Panorama-Position in der Mitte. Im Surround ersetzt ein Surround-Panner die Prozentanzeige. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Arbeiten mit Delay Designer in Surround-Konfigurationen“.

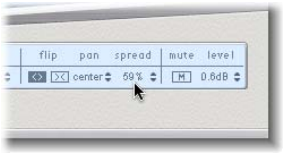
- *Spread:* Wenn eine Stereo-zu-Stereo- oder Stereo-zu-Surround-Instanz von Delay Designer verwendet wird, können Sie mit diesem Parameter die Breite des Stereo-Spread für das ausgewählte Tap festlegen.
- *Mute:* Wenn Sie auf diese Taste klicken, wird die Stummschaltung (Ton aus) für das ausgewählte Tap aktiviert bzw. deaktiviert.
- *Level:* Bestimmt den Output-Pegel für das ausgewählte Tap.

Bearbeiten von Taps

Sie können Taps sowohl grafisch über die Tap-Hauptansicht als auch numerisch über die Tap-Parameter-Leiste bearbeiten. Sämtliche Bearbeitungsvorgänge von Taps werden grafisch sowie numerisch dargestellt.

Bearbeiten von Taps in der Tap-Parameter-Leiste

Sie können jeden Parameter in der Tap-Parameter-Leiste durch einfaches Klicken oder durch Klicken und Bewegen bearbeiten.



Gehen Sie wie folgt vor, um einen Parameter in der Tap-Parameter-Leiste zu bearbeiten:

- Klicken Sie auf eine Taste oder auf den Abwärts-/Aufwärtspfeil, um einen Parameterwert zu aktivieren/deaktivieren oder zu ändern.
- Klicken und bewegen Sie den Mauszeiger auf einem Parameterwert vertikal, um den Wert zu ändern.

  Wenn mehrere Taps im Tap-Display ausgewählt sind, erhöhen bzw. verringern sich die Werte aller ausgewählten Taps. Diese Änderungen sind relativ zu den anderen Taps.

  Wenn Sie bei gedrückter Wahltaste auf einen Parameter klicken, wird dieser auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Sind mehrere Taps ausgewählt und Sie klicken bei gedrückter Wahltaste auf einen Parameter, wird dieser Parameter für alle ausgewählten Taps auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

Bearbeiten von Parametern im Tap-Display

Sie können jeden Tap-Parameter, der in der Tap-Hauptansicht als vertikale Linie dargestellt ist, grafisch bearbeiten.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Tap-Parameter im Tap-Display zu bearbeiten:

1. Klicken Sie auf die Ansicht-Taste des zu bearbeitenden Parameters.
2. Klicken Sie auf die helle Linie des zu bearbeitenden Taps und bewegen Sie den Mauszeiger vertikal (oder bei mehreren ausgewählten Taps eine Linie der ausgewählten Taps).

Bei mehreren ausgewählten Taps erhöhen bzw. verringern sich die Werte aller ausgewählten Taps relativ zu den anderen Taps.

Sie können den Wert mehrerer Taps auch festlegen, indem Sie bei gedrückter Befehlstaste den Mauszeiger horizontal und vertikal über mehrere Taps bewegen. Während dieses Vorgangs ändert sich der Parameterwert beim Bewegen der Taps so, dass er mit der Mausposition übereinstimmt. Das heißt, wenn Sie bei gedrückter Befehlstaste klicken und den Mauszeiger über mehrere Taps bewegen, können Sie Werte „zeichnen“, genauso wie Sie auch Controller mit dem Stift-Werkzeug im Hyper-Editor zeichnen.

Sie können ebenfalls bei gedrückter Befehlstaste vor dem Bewegen auf das Tap-Display klicken. Dadurch entsteht eine Linie hinter dem Mauszeiger. Wenn Sie die Maustaste loslassen, werden die Werte der Taps entlang der Linie ausgerichtet.

Wenn Sie bei gedrückter Wahltaste auf ein Tap klicken, wird der ausgewählte Parameter auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Sind mehrere Taps ausgewählt, werden durch Klicken bei gedrückter Wahltaste auf diesen Parameter alle ausgewählten Taps auf deren Standardwert zurückgesetzt.

Bearbeiten der Filter-Cutoff-Parameter im Tap-Display

Die oben aufgeführten Schritte gelten für die meisten Parameter, die grafisch bearbeitet werden können. Die Cutoff- und Panorama-Parameter werden allerdings ein wenig anders bearbeitet.

In der Cutoff-Ansicht werden für jedes Tap zwei Parameter angezeigt: die Cutoff-Frequenz für sowohl Highpass- als auch Lowpass-Filter. Die Werte für den Filter-Cutoff können einzeln angepasst werden, indem Sie bei gedrückter Maustaste die entsprechende Linie für die Cutoff-Frequenz bewegen (die obere Linie bestimmt den Highpass, die untere Linie den Lowpass). Sie können auch beide Filtereckfrequenzen festlegen, indem Sie den Mauszeiger (bei gedrückter Maustaste) zwischen beiden Linien bewegen.

Ist der Wert für die Cutoff-Frequenz des Highpass-Filters niedriger als der der Lowpass-Cutoff-Frequenz, *wird nur eine Linie angezeigt*. Diese Linie stellt das Frequenzband dar, das die Filter passiert (d.h. die Filter fungieren als Bandpass-Filter). Bei dieser Einstellung arbeiten die beiden Filter *seriell*, d.h. das Tap passiert zuerst das eine Filter und dann das andere.

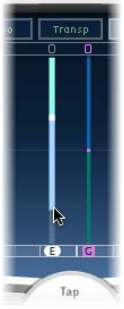
Wenn der Wert für die Cutoff-Frequenz des Highpass-Filters höher ist als der der Lowpass-Cutoff-Frequenz, wechselt das Filter von seriell zu parallel, d.h. das Tap passiert beide Filter gleichzeitig. In diesem Fall zeigt der Abstand zwischen den beiden Filtereckfrequenzen an, dass das Frequenzband abgelehnt wird (d.h. die Filter agieren als bandabweisende Filter).

Bearbeiten des Panorama-Parameters im Tap-Display
Die Darstellung des Panorama-Parameters in der Panorama-Ansicht hängt gänzlich von der Input-Kanal-Konfiguration in Delay Designer ab.

Bei Mono-Input/Stereo-Output-Konfigurationen werden alle Taps zunächst in der Mitte angeordnet. Um die Panorama-Position zu ändern, klicken Sie *in die Mitte* des Taps, halten die Maustaste gedrückt und bewegen die Maus in die Richtung, in die das Panorama des/der Taps bewegt werden soll. Es wird eine weiße Linie von der Mitte zur Richtung, in die Sie das Tap bewegt haben, angezeigt, die die Panorama-Position des bzw. der Taps (bei mehreren ausgewählten Taps) darstellt. Linien oberhalb der Mitte zeigen ein Panning nach links an, während Linien unterhalb der Mitte für ein Panning nach rechts stehen.

Bei Stereo-Input/Stereo-Output-Konfigurationen passt der Panorama-Parameter die Stereo-Balance an und nicht die Tap-Position im Stereo-Feld. Der Panorama-Parameter wird als *Stereo-Balance-Punkt* auf dem Tap angezeigt, das die Stereo-Balance darstellt. Um die Balance anzupassen, bewegen Sie den Stereo-Balance-Punkt an dem Tap nach oben oder unten.

Das Stereo-Spread ist standardmäßig auf 100 % eingestellt. Um es anzupassen, bewegen Sie eine Seite des Punkts. Dabei ändert sich die Breite der Linie (erstreckt sich von dem Punkt nach außen). Der Spread-Parameter in der Tap-Parameter-Leiste zeigt den Spread numerisch an.



Bei Surround-Konfigurationen stellt die helle Linie den Surround-Winkel dar. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Arbeiten mit Delay Designer in Surround-Konfigurationen“.

Verwenden der Aktivierungstasten zum Bearbeiten von Tap-Parametern

Jedes Tap verfügt in der Aktivierungsleiste über eine eigene Aktivierungstaste (Toggle). Mit diesen Tasten können Sie Parameter grafisch schnell aktivieren bzw. deaktivieren. Es hängt von der aktuellen Auswahl der Ansicht-Tasten ab, welche Parameter mit den Tasten aktiviert bzw. deaktiviert werden können:

- *Ansicht „Cutoff":* Diese Tasten schalten das Filter ein oder aus.
- *Ansicht „Reso":* Diese Tasten wechseln die Filter-Flankensteilheit zwischen 6 dB und 12 dB.
- *Ansicht „Pitch":* Diese Tasten aktivieren bzw. deaktivieren die Tonhöhen-Transposition.
- *Ansicht „Pan":* Diese Tasten wechseln zwischen den Flip-Modi.
- *Ansicht „Level":* Diese Tasten aktivieren bzw. deaktivieren die Stummschaltung des Taps.

Wenn Sie bei gedrückter Wahl- und Befehlstaste auf eine Aktivierungstaste klicken, wird unabhängig von der aktuellen Ansicht die Stummschaltung aktiviert. Wenn Sie die Wahl- und Befehlstaste loslassen, übernehmen die Aktivierungstasten wieder ihre Standardeinstellung (in der aktuellen Ansicht).

Hinweis: Wenn Sie zum ersten Mal einen Filter- oder Tonhöhen-Transpositions-Parameter bearbeiten, wird das entsprechende Modul automatisch eingeschaltet. Dadurch müssen Sie das Modul für die Filter- oder Tonhöhen-Transposition nicht vor dem Bearbeiten manuell einschalten. Sobald Sie jedoch eines dieser Module manuell ausschalten, müssen Sie es auch manuell wieder einschalten.

Bearbeiten von Tap-Parametern mithilfe des Kontextmenüs

Wenn Sie mit der rechten Maustaste oder bei gedrückter ctrl-Taste auf ein Tap klicken, wird ein Kontextmenü mit den folgenden Befehlen geöffnet:

- *Copy sound parameters:* Kopiert alle Parameter des bzw. der ausgewählten Taps (außer Delay-Zeit) in die Zwischenablage.
- *Paste sound parameters:* Setzt die in der Zwischenablage befindlichen Tap-Parameter in das bzw. die ausgewählten Taps ein. Befinden sich mehr Taps in der Zwischenablage als in der Tap-Hauptansicht ausgewählt sind, werden weitere Taps in der Zwischenablage nicht berücksichtigt.

- *Reset sound parameters to default values:* Setzt alle Parameter der ausgewählten Taps (außer Delay-Zeit) auf ihre Standardwerte zurück.
- *Delete all taps:* Löscht alle Taps.

Tipps für das Bearbeiten von Parametern

Sie können im Allgemeinen die Parameter eines Taps einzeln schnell und exakt über die Tap-Parameter-Leiste bearbeiten. Es sind alle Parameter des ausgewählten Taps verfügbar. Sie müssen dazu nicht die Ansicht wechseln oder Werte über vertikale Linien schätzen.

Verwenden Sie die Tap-Ansicht für das Bearbeiten der Parameter eines Taps relativ zu anderen Taps. Wenn Sie mehrere Taps auf einmal bearbeiten möchten, können Sie die Tap-Ansicht verwenden, um mehrere Taps auszuwählen, und diese dann auf einmal bearbeiten.

Wie schon erwähnt können Sie verschiedene Werte für mehrere Taps „zeichnen", wenn Sie bei gedrückter Befehlstaste auf die Taps klicken und den Mauszeiger bewegen.

Synchronisieren von Delay Taps

Delay Designer kann entweder zum Projekttempo synchronisieren oder auch alleine laufen. Befindet sich Delay Designer im synchronisierten Modus (Sync-Modus), rasten die Taps auf einem Raster musikalisch relevanter Positionen ein, die auf Notenwerten basieren. Sie können im Sync-Modus auch einen Swing-Wert festlegen. Dadurch variiert das exakte Timing des Rasters und die Taps klingen sanfter und weniger roboterartig. Ist der Sync-Modus deaktiviert, rasten die Taps weder ein noch kann der Swing-Wert angewendet werden.

Aktivieren des Sync-Modus

Der Sync-Modus wird durch Klicken auf die Taste „Sync" im Bereich „Sync" ein- bzw. ausgeschaltet.

Wenn der Sync-Modus aktiviert ist, leuchtet um die Taste „Sync“ ein oranger Ring. Außerdem wird ein Raster, das dem ausgewählten Parameterwert für das Raster entspricht, in der Identifikationsleiste angezeigt.

Sobald der Sync-Modus aktiviert ist, werden alle Taps zum nächsten Delay-Zeit-Wert auf dem Raster verschoben. Wenn Sie anschließend Taps erstellen oder verschieben, bewegen sie sich entsprechend der Rastereinstellung oder sie werden bei einer „eingerasteten“ Position auf dem Raster erstellt.

Einstellen der Rasterauflösung

Über das Menü „Grid“ können Sie zwischen mehreren Rasterauflösungen wählen, die musikalischen Notenwerten entsprechen. Die Rasterauflösung und das Projekttempo legen die Länge jedes Rasterschritts fest.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Rasterauflösung festzulegen:

- Klicken Sie auf das Feld „Grid“ und wählen Sie die gewünschte Rasterauflösung aus dem Einblendmenü aus.

Beim Ändern der Rasterauflösung ändert sich entsprechend das in der Identifikationsleiste angezeigte Raster. Dadurch wird gleichzeitig ein Schritt-Limit für alle Taps festgelegt.

Beispiel: Das aktuelle Projekttempo ist auf 120 Schläge pro Minute gesetzt und der Rasterparameter von Delay Designer auf 1/16-Noten. Bei diesem Tempo und dieser Rasterauflösung liegt ein Abstand von 125 Millisekunden zwischen den Rasterschritten. Wenn Tap A aktuell auf 380 ms gesetzt ist und der Sync-Modus eingeschaltet wird, wird Tap A sofort auf 375 ms gesetzt. Wenn Sie Tap A anschließend zeitlich nach vorne verschieben, rastet es bei 500 ms, 625 ms, 750 ms usw. ein.

Bei einer Auflösung von 1/8-Noten liegen zwischen den Schritten 250 Millisekunden, sodass Tap A automatisch beim nächsten Rasterwert (500 ms) einrasten würde und auf 750 ms, 1000 ms, 1250 ms usw. verschoben werden könnte.

Einstellen des Swing-Werts

Der Swing-Wert bestimmt, wie nahe jeder zweite Rasterschritt zur absoluten Rasterposition liegt. Bei einer Swing-Einstellung von 50 % hat jeder Rasterschritt den gleichen Wert. Bei Einstellungen unter 50 % ist jeder zweite Schritt zeitlich kürzer. Bei Einstellungen über 50 % ist jeder zweite Rasterschritt zeitlich länger.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Swing-Wert anzupassen:

- Bewegen Sie den Mauszeiger (bei gedrückter Maustaste) im Feld „Swing“ nach oben oder unten, um den Swing-Wert zu erhöhen bzw. herabzusetzen.

Wenn Sie die Rasterposition jedes zweiten Schritts geringfügig variieren (Werte zwischen 45 % und 55 %), ist die Rhythmik des Swings weniger starr. Dieser Effekt kommt dem menschlichen Hörempfinden entgegen, jedoch können Sie die Swing-Funktion natürlich nicht nur auf diese Art einsetzen.

Extrem hohe Swing-Einstellungen sind alles andere als subtil, da dabei jeder zweite Schritt unmittelbar neben dem nachfolgenden Schritt positioniert wird. Sie können mit dieser Funktion interessante und komplexe Doppelrhythmen mit einigen Taps kreieren, während das Raster weiterhin andere Taps einrastet und so die Synchronisation mit dem Projekttempo starr ist.

Sichern von Sync-Einstellungen

Wenn Sie eine Delay Designer-Einstellung sichern, werden der Status des Sync-Modus und alle Grid- und Swing-Werte gesichert. Bei aktiviertem Sync-Modus wird beim Sichern einer Einstellung zusätzlich die Rasterposition der Taps gesichert. Dadurch wird sichergestellt, dass bei einer Einstellung, die mit einem anderen Tempo in ein Projekt geladen wird als das beim Erstellen der Einstellung verwendete Projekttempo, alle Taps ihre relativen Positionen und ihren Rhythmus beim neuen Tempo beibehalten.

Bitte beachten Sie jedoch, dass in Delay Designer die Delay-Zeit maximal 10 Sekunden betragen kann. Das heißt, wenn Sie eine Einstellung in ein Projekt mit einem langsameren Tempo laden als mit dem beim Erstellen der Einstellung verwendeten Tempo, liegen einige Taps möglicherweise außerhalb der 10-Sekunden-Grenze. In solchen Fällen werden diese Taps nicht wiedergegeben, bleiben jedoch als Teil der Einstellung erhalten.

Der Master-Bereich

Der Master-Bereich umfasst Parameter für zwei globale Funktionen: Delay Feedback und Dry/Wet-Mix.

Verwenden von Feedback

Bei einfachen Delays kann das Delay lediglich mit Feedback wiederholt werden. Mit den 26 Taps in Delay Designer können Sie Wiederholungen erstellen und benötigen keine separaten Feedback-Regler für jedes Tap.

Mit den globalen Feedback-Parametern in Delay Designer können Sie den Output *eines* Taps durch den Effekt-Input zurücksenden, um einen eigenständigen Rhythmus oder Muster zu erzeugen.

Dieses Tap heißt *Feedback Tap*.

Gehen Sie wie folgt vor, um „Feedback" ein- bzw. auszuschalten:

- Klicken Sie auf die Taste „Feedback".

Die Taste „Feedback" leuchtet, wenn sie aktiviert ist. Die orange Spur um den Drehregler für den Feedback-Pegel zeigt den aktuellen Feedback-Pegel an.

Hinweis: Wenn „Feedback" eingeschaltet ist und Sie Taps mithilfe von Tap Pads erstellen, wird „Feedback" automatisch ausgeschaltet. Wenn Sie keine Taps mehr mit den Tap Pads erstellen möchten und auf die Taste „Last Tap" klicken, wird „Feedback" automatisch wieder aktiviert.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Feedback Tap zu bestimmen:

- Klicken Sie auf das Feld „Feedback Tap" und wählen Sie das gewünschte Tap aus dem Einblendmenü aus.

Sie können den Output-Pegel des Feedback Taps wieder auf den Input von Delay Designer setzen, d.h. entweder auf 0 % (kein Feedback) oder 100 % (das Feedback Tap wird bei voller Lautstärke zurückgekoppelt).

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um den Feedback-Pegel des Feedback Taps festzulegen:

- Klicken Sie auf den Drehregler für den Feedback-Pegel, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus.
- Klicken Sie auf das Feld „Feedback“, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus.

Die Mix-Regler

Verwenden Sie die Mix-Regler, um den Pegel des unbearbeiteten Input-Signals (Dry) und des bearbeiteten Signals (Wet) anzupassen.

Arbeiten mit Delay Designer in Surround-Konfigurationen

Delay Designer ist bestens für die Verwendung in Surround-Konfigurationen geeignet. Mit 26 Taps können Sie Delay Taps über den gesamten Surround-Bereich verteilen und so erstaunliche rhythmische Effekte erzielen!

Wenn Delay Designer in einer Surround-Konfiguration initialisiert ist, wird die Panorama-Anzeige auf der Tap-Parameter-Leiste durch einen Surround-Panner ersetzt, mit dem Sie die Surround-Position jedes Taps bestimmen können.

Das Bewegen der Surround-Position wird durch die folgenden Funktionen erleichtert:

- Halten Sie die Befehlstaste gedrückt, um Diversity zu verriegeln.
- Halten Sie die Befehls- und Wahltaste gedrückt, um den Winkel zu verriegeln.
- Klicken Sie bei gedrückter Wahltaste auf den blauen Punkt, um Winkel und Diversity zurückzusetzen.

In der Panorama-Ansicht im Tap-Display können Sie lediglich den *Winkel* des Taps zwischen 0 und 360 Grad anpassen und nicht darüber hinaus.

Delay Designer bearbeitet jeden Input-Kanal einzeln.

- Bei einer Konfiguration mit Mono/Stereo-Input und Surround-Output bearbeitet Delay Designer die beiden Stereo-Kanäle einzeln und mit dem Surround-Panner können Sie jedes Delay auf dem Surround-Feld positionieren.

- Bei einer Konfiguration mit Surround-Input und Surround-Output bearbeitet Delay Designer jeden Surround-Kanal einzeln und mit dem Surround-Panner können Sie die Surround-Balance jedes Taps im Surround-Feld einstellen.

Hinweis: Delay Designer erzeugt Automationsdaten separat für Stereo-Pan- und Surround-Pan-Vorgänge. Das heißt, Delay Designer reagiert in Surround-Kanälen nicht auf bereits bestehende Stereo-Pan-Automationsdaten und umgekehrt.

Echo

Dieser einfache Echo-Effekt synchronisiert immer die Delay-Zeit auf das Projekttempo. Somit können Sie schnell Echo-Effekte erzeugen, die synchron mit Ihrer Komposition wiedergegeben werden.

Echo-Parameter

- *Time:* Legt die Rasterauflösung der Delay-Zeit je nach Projekttempo in musikalischen Notenwerten fest. „T"-Werte bezeichnen Triolen, „."-Werte bezeichnen punktierte Noten.
- *Repeat:* Bestimmt, wie oft der Delay-Effekt wiederholt wird.
- *Color:* Legt den harmonischen Inhalt (Farbe) des Delay-Signals fest.
- *Wet und Dry:* Steuern einzeln die Anzahl von Original- und Effektsignalen.

Sample Delay

Das Sample Delay ist eher ein Werkzeug als ein Effekt: Es wird verwendet, um einen Kanal durch einzelne Sample-Werte zu verzögern. In Kombination mit den Möglichkeiten der Phasenumkehrung des Gain-Effekts eignet sich der Sample-Delay-Effekt sehr gut zur Korrektur von Laufzeitproblemen bei mehrkanaligen Mikrofonen. Es kann auch eingesetzt werden, um einen Abstand zwischen Stereo-Mikrofonkanälen zu erzeugen.

Die Stereo-Version des Plug-Ins verfügt über separate Steuerungen für jeden Kanal sowie über die Option „Link L & R", die beide Kanäle um die gleiche Anzahl an Samples verschiebt.

Jedes Sample entspricht bei einer Abtastrate von 44,1 kHz der Laufzeit, die der Schall für 7,76 Millimeter benötigt. Anders betrachtet: Wenn Sie einen Kanal aus einem Stereo-Mikrofon um 13 Samples verzögern, entspricht dies akustisch einer Vergrößerung des Mikrofonabstands um 10 Zentimeter.

Stereo Delay

Das Stereo Delay arbeitet ähnlich wie das Tape Delay (siehe unten), jedoch können Sie Delay-, Feedback- und Mix-Parameter einzeln für die linken und rechten Kanäle festlegen.

Dieser Effekt umfasst auch einen Crossfeed-Drehregler für jede Stereo-Seite. Damit können Sie die Intensität des Feedbacks oder den Pegel auf der jeweils anderen Stereo-Seite steuern.

Sie können Stereo Delay auch in Mono-Spuren oder -Bussen verwenden, wenn Sie unabhängige Delays auf beiden Stereo-Seiten erzeugen möchten.

Hinweis: Wenn Sie den Effekt in Mono-Channel-Strips verwenden, hat die Spur oder der Bus ab dem Insert zwei Kanäle (alle Insert-Slots nach dem ausgewählten Slot werden in Stereo wiedergegeben).

In diesem Abschnitt werden lediglich die zusätzlichen Funktionen von Stereo Delay beschrieben. Weitere Informationen zu den Parametern, die gemeinsam mit Tape Delay verwendet werden, finden Sie weiter unten im Abschnitt „Tape Delay“.

- *Left Input und Right Input:* Hiermit wählen Sie das Input-Signal für die beiden Stereo-Seiten aus. Sie können wählen zwischen „Off“, „Left“, „Right“, „L+R“ und „L-R“.
- *Taste „Feedback Phase“:* Hiermit wird das Feedback-Signal des jeweiligen Kanals in der Phase invertiert.
- *„Crossfeed Left to Right“ und „Crossfeed Right to Left“:* Hiermit wird das Feedback-Signal des linken Kanals auf den rechten Kanal übertragen und umgekehrt.
- *Tasten „Crossfeed Phase“:* Hiermit wird das Crossfeed-Feedback-Signal in der Phase invertiert.

Tape Delay

Das Tape Delay simuliert den warmen Sound altmodischer Tonbandechogeräte und synchronisiert auf einfache Weise die Delay-Zeit auf Ihr Projekttempo.

Das Tape Delay verfügt über ein Highpass- und Lowpass-Filter in der Feedback-Schleife, wodurch das Erzeugen von authentischen synchronisierten Echo-Effekten erleichtert wird. Es verfügt außerdem über einen LFO für die Delay-Zeit-Modulation. Der LFO erzeugt eine Dreieckwelle mit anpassbarer Geschwindigkeits- und Modulationsintensität. Damit können Sie auch bei langen Verzögerungszeiten angenehme oder außergewöhnliche Chorus-Effekte erzielen.

- *Feedback:* Bestimmt die Anzahl an verzögerten und gefilterten Signalen auf den Input des Tape Delay.
- *Freeze:* Friert die aktuellen Delay-Wiederholungen ein, die bis zum Ausschalten von Freeze mit konstanter Lautstärke wiedergegeben werden.
- *Delay:* Bestimmt die aktuelle Delay-Zeit in Millisekunden (dieser Parameter ist ausgegraut, wenn Sie die Delay-Zeit auf das Projekttempo synchronisieren).
- *Tempo:* Bestimmt die aktuelle Delay-Zeit in Schlägen pro Minute (dieser Parameter ist ausgegraut, wenn Sie die Delay-Zeit auf das Projekttempo synchronisieren).
- *Sync-Taste:* Aktivieren Sie diese Taste, um Delay-Wiederholungen auf das Projekttempo zu synchronisieren (einschließlich Tempoänderungen).
- *Note-Tasten:* Klicken Sie auf diese Tasten, um die Rasterauflösung für die Delay-Zeit in Notenwerten anzuzeigen.
- *Groove-Schieberegler:* Bestimmt den Abstand jeder zweiten Delay-Wiederholung zur absoluten Rasterposition (d. h. wie nahe jede zweite Delay-Wiederholung liegt).
- *Distortion Level (Erweiterter Parameter):* Bestimmt den Pegel des verzerrten Signals (Bandsättigung).
- *Low Cut und High Cut:* Frequenzen unterhalb des Low-Cut-Werts und oberhalb des High-Cut-Werts werden aus dem Quellsignal gefiltert.
- *LFO Speed:* Legt die Frequenz (Geschwindigkeit) des LFO fest.
- *LFO Depth:* Legt die Intensität der LFO-Modulation fest. Ein Wert von 0 deaktiviert die Delay-Modulation.

- *Flutter-Parameter:* Simulieren die Geschwindigkeitsschwankungen des Bandtransports bei analogen Bandechogeräten. „Flutter Rate“ passt die Geschwindigkeit an und „Flutter Intensity“ bestimmt die Betonung des Effekts.
- *Smooth:* Gleicht LFO- und Flutter-Effekt aus.
- *Dry und Wet:* Steuern einzeln die Anzahl von Original- und Effektsignalen.

Einstellen von Feedback
Wenn Sie den Feedback-Regler auf den kleinsten Wert setzen, erzeugt das Tape Delay ein einzelnes Echo. In der Maximalposition werden die Echos unendlich oft wiederholt.

Hinweis: Die Pegel des Originalsignals und dessen Taps (Echowiederholungen) akkumulieren sich in der Regel und verursachen so möglicherweise Verzerrungen. In diesem Fall sorgt die interne Bandsättigungsschaltung dafür, dass auch diese übersteuerten Signale weiterhin angenehm klingen.

Einstellen des Groove-Werts
Der Groove-Wert bestimmt den Abstand (die Nähe) jeder zweiten Delay-Wiederholung zur absoluten Rasterposition. Bei einer Groove-Einstellung von 50 % hat jedes Delay die gleiche Delay-Zeit. Bei Einstellungen unter 50 % wird jedes zweite Delay zeitlich früher wiedergegeben. Bei Einstellungen über 50 % wird jedes zweite Delay zeitlich später wiedergegeben. Sie können punktierte Notenwerte erzeugen, indem Sie den Groove-Regler ganz nach rechts (auf 75 %) schieben. Triolen erzeugen Sie mit der Einstellung 33,33 %.

Filtern des Delay-Effekts
Mit den eingebauten Highpass- und Lowpass-Filtern können Sie die Echos klanglich bearbeiten. Die Filter befinden sich in der Feedback-Schaltung, was bedeutet, dass der Filtereffekt mit jeder Delay-Wiederholung an Intensität zunimmt. Um einen zunehmend „dumpferen“ Sound zu erhalten, schieben Sie den Regler für das High-Cut-Filter nach links. Für zunehmend „dünnere“ Echos bewegen Sie den Regler für das Low-Cut-Filter nach rechts.

Hinweis: Wenn Sie den Effekt auch bei anscheinend korrekter Konfiguration nicht hören können, überprüfen Sie die Dry/Wet-Regler *und* die Filtereinstellungen: Schieben Sie den Regler für das High-Cut-Filter ganz nach rechts und den Regler für das Low-Cut-Filter ganz nach links.

Distortion

3

Mit Verzerrungseffekten können Sie den Klang analoger oder digitaler Verzerrung nachbilden und so Ihr Audiomaterial drastisch verfremden.

Verzerrungseffekte simulieren die Verzerrungen, die durch Röhren, Transistoren oder digitale Schaltkreise erzeugt werden. Röhren wurden vor der Entwicklung digitaler Audiotechnik in Verstärkern eingesetzt und finden auch heute noch in Instrumentenverstärkern Verwendung. Wenn sie übersteuert werden, erzeugen sie eine bestimmte Art von Verzerrungen, die von vielen Menschen als musikalisch angenehm empfunden wird und zu einem vertrauten Teil des Klangbilds von Rock- und Pop-Musik geworden ist. Die analoge Röhrenverzerrung verleiht dem Signal eine charakteristische Wärme und „Biss".

Es gibt auch Verzerrungseffekte, die absichtlich die Übersteuerung und digitale Verzerrung des Signals verursachen. Diese können verwendet werden, um Vokal-, Musik- und andere Spuren zu verändern und so einen intensiven, unnatürlichen Effekt zu erzielen oder Audioeffekte zu erstellen.

Verzerrungseffekte besitzen Parameter für den Klang *(Tone)*, mit denen Sie die Art bestimmen können, wie die Verzerrung das Signal beeinflusst (oft mithilfe Frequenzbasierter Filter) sowie für die Intensität *(Gain)*, die bestimmt, wie stark die Verzerrung den Ausgangspegel des Signals beeinflusst.

Achtung: Verzerrungseffekte können bei hohen Ausgangspegeln Ihr Gehör (und Ihre Lautsprecher) schädigen. Wir empfehlen, den Ausgangspegel der Spur beim Ändern der Effekt-Einstellungen abzusenken und ihn erst danach langsam wieder zu erhöhen.

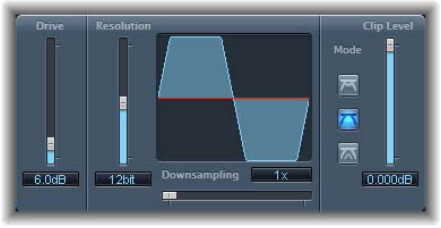
In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Effekte beschrieben, die in Logic Studio enthalten sind.

- „Bitcrusher“ auf Seite 56
- „Clip Distortion“ auf Seite 57
- „Distortion“ auf Seite 59
- „Distortion II“ auf Seite 59
- „Overdrive“ auf Seite 60
- „Phase Distortion“ auf Seite 61

Bitcrusher

Bitcrusher ist ein digitaler Low-Res-Verzerrungseffekt. Sie können mit ihm den Klang früher digitaler Audiosysteme emulieren, künstliches Aliasing durch Teilen der Sample-Rate erzeugen oder Signale bis zur Unkenntlichkeit verzerren.

Parameter von Bitcrusher



- *Regler und Feld „Drive“:* Bestimmt die Vorverstärkung (in Dezibel) des Eingangssignals.
- *Regler und Feld „Resolution“:* Bestimmt die Auflösung in Bit (zwischen 1 und 24 Bit).
- *Regler und Feld „Downsampling“:* Bestimmt den Grad der Sample-Raten-Reduzierung. Ein Wert von „1x“ lässt das Signal unverändert, ein Wert von „2x“ halbiert die Sample-Rate und ein Wert von „10x“ reduziert sie auf ein Zehntel des ursprünglichen Signals. (Wenn Sie beispielsweise ein 44,1-kHz-Signal mit „10x“ bearbeiten, beträgt seine Sample-Rate nur noch 4,41 kHz.)
- *Modus-Tasten:* Klicken Sie auf eine der Tasten, um die Verzerrungs-Betriebsart auf „Folded“, „Cut“ oder „Displaced“ zu stellen (die Optionen werden im folgenden Abschnitt beschrieben).
- *Regler und Feld „Clip Level“:* Bestimmt den Punkt unterhalb des normalen Schwellenwerts, an dem das Signal zu verzerren beginnt.
- *Regler und Feld „Mix“ (erweiterter Parameter):* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.

Verwenden von Bitcrusher

Wird der Parameter „Resolution“ auf einen Wert eingestellt, der unterhalb der ursprünglichen Bitauflösung des Signals liegt, so entstehen digitale Verzerrungen, die seine Qualität vermindern. Durch das Vermindern des Werts erhöht sich die Anzahl der Sampling-Fehler, wodurch mehr Verzerrung erzeugt wird. Bei sehr niedrigen Werten kann der Anteil der Verzerrungen höher sein als der Pegel des brauchbaren Signals.

Die Mode-Tasten bestimmen, ob Signalanteile, die über den eingestellten „Clip Level“ hinausgehen, gefaltet (Folded), abgeschnitten (Cut) oder versetzt (Displaced) werden (diese Modi werden auch durch die Abbildungen auf den Tasten sowie die Wellenform in der Anzeige visualisiert). Die in Digitalsystemen auftretenden Verzerrungen entsprechen üblicherweise am ehesten denen des mittleren Modus' (Cut). Interne Verzerrungen können von einer Art sein, die denen der anderen beiden Modi ähnelt.

Das Erhöhen der Drive-Einstellung neigt dazu, auch den Anteil der Verzerrungen am Ausgang von Bitcrusher zu erhöhen.

Clip Distortion

Clip Distortion ist ein nicht-linearer Verzerrungseffekt, der unvorhersehbare Spektren erzeugt. Sie können ihn für das Simulieren warmer, übersteuerter Röhren-Sounds, aber auch für das Erzeugen drastischer Verzerrungen verwenden.

Clip Distortion verwendet eine unübliche Kombination seriell verschalteter Filter. Nach der mit „Drive“ geregelten Vorverstärkung durchläuft das Signal zunächst ein Hochpassfilter, dann wird es nach Maßgabe des Parameters „Symmetry“ nicht-linear verzerrt. Der Verzerrung nachgeschaltet ist ein Tiefpassfilter. Das bearbeitete Signal wird mit dem Originalsignal gemischt, danach durchläuft dieses gemischte Signal ein weiteres Tiefpassfilter. Alle drei Filter besitzen eine Flankensteilheit von 6 dB/Oktave.

Diese einzigartige Kombination von Filtern ermöglicht Lücken im Frequenzspektrum, die bei dieser Art der nicht-linearen Verzerrung sehr gut klingen können. Die Clip-Circuit-Grafik visualisiert die Wirkung aller Parameter bis auf die des High-Shelving-Filters.

Parameter von Clip Distortion

- *Regler und Feld „Drive“:* Bestimmt die Verstärkung des Eingangssignals. Nach der Vorverstärkung mit *„Drive“* durchläuft das Signal ein Hochpassfilter.
- *Regler und Feld „Tone“:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz des Hochpassfilters (in Hertz).
- *Regler und Feld „Symmetry“:* Bestimmt die Intensität der nicht-linearen (asymmetrischen) Verzerrung, die dem Signal hinzugefügt wird.
- *Regler und Feld „Clip Filter“:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz (in Hertz) des ersten Tiefpassfilters, das das Signal nach der Verzerrung durchläuft.
- *Regler „Mix“:* Bestimmt das Mischungsverhältnis zwischen bearbeitetem (wet) und nicht bearbeitetem Signal nach dem Clip Filter.
- *Drehregler und Feld „Sum LPF“:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz (in Hertz) des Tiefpassfilters, das das gemischte Signal durchläuft.
- *Regler und Feld „High Shelving Frequency“:* Bestimmt die Frequenz (in Hertz) des High-Shelving-Filters.
- *Regler und Feld „High Shelving Gain“:* Bestimmt die Verstärkung des Ausgangssignals.
- *Regler und Feld „Input Gain“ (erweiterter Parameter):* Bestimmt die Verstärkung des Eingangssignals.
- *Regler und Feld „Output Gain“ (erweiterter Parameter):* Bestimmt die Verstärkung des Ausgangssignals.

Verwenden von Clip Distortion

Wenn Sie den Parameter „High Shelving Frequency“ auf etwa 12 kHz stellen, können Sie ihn wie den Höhenregler im Kanalzug eines Mixers oder bei einem HiFi-Verstärker verwenden. Anders als bei solchen Höhenreglern können Sie hier jedoch mithilfe des Gain-Parameters das Signal um bis zu ±30 dB verstärken oder abschwächen.

Distortion

Dieser Verzerrungseffekt simuliert die schmutzigen Lo-Fi-Verzerrungen, die durch einen bipolaren Transistor erzeugt werden. Sie können ihn verwenden, um das Spielen eines Instruments durch einen stark übersteuerten Verstärker zu simulieren oder einzigartig übersteuerte Sounds zu erzeugen.

Parameter von Distortion

- *Regler und Feld „Drive“:* Bestimmt die Sättigung des Signals.
- *Regler und Feld „Tone“:* Bestimmt die Frequenz, bei der das Signal mit einem High-Cut-Filter bearbeitet wird. Das Filtern des obertonreichen verzerrten Signals erzeugt einen etwas weniger harschen, weicheren Klang.
- *Regler und Feld „Output“:* Bestimmt den Ausgangspegel. Hier können Sie einen durch das Hinzufügen von Verzerrung bedingten Lautstärkeabfall kompensieren.

Distortion II

Distortion II emuliert die Verzerrungseinheit einer Hammond-B3-Orgel. Sie können ihn verwenden, um diesen klassischen Sound bei Instrumenten nachzubilden oder ihn auf kreative Weise zum Gestalten neuer Sounds einsetzen.

Parameter von Distortion II

- *Drehregler „PreGain“:* Bestimmt die Verstärkung des Eingangssignals.
- *Drehregler „Drive“:* Bestimmt die Sättigung des Signals.
- *Drehregler „Tone“:* Bestimmt die Frequenz, bei der das Signal gefiltert wird. Das Filtern des obertonreichen verzerrten Signals erzeugt einen etwas weniger harschen, weicheren Klang.

- *Einblendmenü „Type“:* Wählen Sie die Art der gewünschten Verzerrung. Zur Auswahl stehen „Growl“, „Bity“ und „Nasty“.
  - *Growl:* Emuliert einen zweistufigen Röhrenverstärker, ähnlich dem im Modell Leslie 122, das oft zusammen mit einer Hammond-B3-Orgel eingesetzt wurde.
  - *Bity:* Emuliert den Klang eines „bluesy“ (übersteuerten) Gitarrenverstärkers.
  - *Nasty:* Erzeugt harte Verzerrungen, die sich gut für besonders aggressive Sounds eignen.

Overdrive

Der Overdrive-Effekt emuliert die von einem Feldeffekttransistor (FET) erzeugten Verzerrungen. Solche Transistoren werden häufig in Halbleiter-basierten Instrumentenverstärkern und Hardware-Effektgeräten eingesetzt. Bei Sättigung erzeugen FETs eine wärmer klingende Verzerrung als bipolare Transistoren.

Parameter von Overdrive

- *Regler und Feld „Drive“:* Bestimmt die Intensität der Sättigung des Transistors.
- *Regler und Feld „Tone“:* Bestimmt die Frequenz, bei der das Signal gefiltert wird. Das Filtern des obertonreichen verzerrten Signals erzeugt einen etwas weniger harschen, weicheren Klang.
- *Regler und Feld „Output“:* Bestimmt den Ausgangspegel. Das Overdrive-Plug-In neigt dazu, den Pegel des Originalsignals zu erhöhen. Dies können Sie durch Reduzieren der Output-Einstellung kompensieren.

Phase Distortion

Der Effekt von Phase Distortion basiert auf einer modulierten Verzögerungsleitung, ähnlich wie ein Chorus- oder Flanger-Effekt (weitere Informationen zu diesen Effekten finden Sie im Kapitel zu Modulationen). Anders als bei diesen Effekten wird bei Phase Distortion die Verzögerungszeit jedoch nicht durch einen Low-Frequency-Oscillator (LFO) moduliert, sondern durch eine tiefpassgefilterte Version des Eingangssignals selbst. Dies bedeutet, dass das Signal seine eigene Phasenlage moduliert. Das Signal durchläuft nur die Verzögerungsleitung und wird durch keine anderen Bearbeitungen beeinflusst.

Parameter von Phase Distortion

- *Taste „Monitor“:* Aktivieren Sie sie, um nur das Eingangssignal zu hören oder deaktivieren Sie sie, um das gemischte Signal zu hören.
- *Drehregler und Feld „Cutoff“:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz des resonanten Tiefpassfilters, den das Eingangssignal durchläuft.
- *Drehregler und Feld „Resonance“:* Bestimmt die Resonanz des resonanten Tiefpassfilters, den das Eingangssignal durchläuft.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Mischungsverhältnis zwischen effektbearbeitetem Signal und Originalsignal.
- *Regler und Feld „Max Modulation“:* Bestimmt die maximale Verzögerungszeit.
- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Bestimmt, wie stark das Signal moduliert wird.
- *Einblendmenü „Phase Reverse“ (erweiterter Parameter):* Wählen Sie „On“, um die Verzögerungszeit des rechten Kanals durch positive Eingangswerte verringern zu lassen. Steht nur bei Stereo-Instanzen des Effekts „Phase Distortion“ zur Verfügung.

Verwenden von Phase Distortion

Das Signal durchläuft nur die Verzögerungsleitung und wird durch keine anderen Bearbeitungen beeinflusst. Der Parameter „Mix“ mischt das Effektsignal mit dem Originalsignal. Die Verzögerungszeit wird durch ein Side-Chain-Signal moduliert, nämlich das Eingangssignal. Das Eingangssignal durchläuft ein resonanzfähiges Tiefpassfilter mit den Parametern „Cutoff Frequency“ und „Resonance“. Sie können das gefilterte Side-Chain-Signal (statt das Mix-Signal) hören, indem Sie die Taste „Monitor“ aktivieren. Die maximale Verzögerungszeit justieren Sie mit dem Parameter „Max Modulation“. Die Stärke der Modulation selbst wird mit „Intensity“ bestimmt.

Unterhalb der anderen Parameter befindet sich der Parameter „Phase Reverse“. Normalerweise führen positive Eingangswerte zu höheren Verzögerungszeiten. Wenn Sie „Phase Reverse“ aktivieren, wird die Verzögerungszeit nur auf dem rechten Kanal durch positive Eingangswerte vermindert. Dies ist nur bei Stereo-Instanzen des Effekts verfügbar.

Dynamik

4

Mit Dynamikeffekten können Sie die wahrgenommene Lautheit Ihres Audiomaterials steuern, den Spuren und Projekten mehr Nachdruck und Kick verleihen sowie den Sound zur Wiedergabe in verschiedenen Situationen optimieren.

Der *Dynamikbereich* eines Audiosignals liegt zwischen den leisesten und lautesten Teilen des Signals (genau genommen zwischen der niedrigsten und höchsten Amplitude). Mit den Dynamikeffekten lässt sich der Dynamikbereich der einzelnen Audiodateien, Spuren oder des gesamten Projekts bestimmen, um die wahrgenommene Lautheit zu erhöhen und die wichtigsten Sounds hervorzuheben. Gleichzeitig gehen die sanfteren Sounds im Mix aber nicht unter. Dynamikeffekte beinhalten Kompressoren, Begrenzer und Rauschgatter.

Kompressoren

Kompressoren arbeiten wie eine automatische Lautstärkesteuerung, die die Lautstärke verringert, wenn sie einen gewissen Pegel überschreitet. Dieser wird als *Threshold* (Schwelle) bezeichnet. Aber warum sollten Sie den dynamischen Pegel verringern wollen? Durch Zurücknehmen der Pegelspitzen (*Peaks*) ermöglicht Ihnen der Kompressor, die Gesamtlautstärke des Signals anzuheben. Dies verleiht dem Klang mehr Nachdruck, indem die im Vordergrund ablaufenden Teile betont werden, während gleichzeitig verhindert wird, dass die im Hintergrund ablaufenden Teile im Mix untergehen. Durch die Komprimierung werden Klänge tendenziell auch dichter bzw. härter, da die Transienten betont werden (abhängig von den Einstellungen für Attack und Release) und die maximale Lautstärke schneller erreicht wird.

Außerdem kann ein Kompressor den Sound eines Projekts verbessern, wenn dieses in verschiedenen Situationen wiedergegeben wird. Beispielsweise geben die Lautsprecher eines Fernsehgeräts oder Autoradios normalerweise einen engeren dynamischen Bereich wieder als das Soundsystem in einem Kino. Das Komprimieren des gesamten Mix kann dazu beitragen, dass der Sound in ungünstigen Umgebungen klarer wiedergegeben wird.

Kompressoren werden normalerweise für Vokalspuren verwendet, um die Vokalpartien im gesamten Mix zu betonen. Sie können auch im Hinblick auf Spuren mit Musik- und Audioeffekten eingesetzt werden, aber nur selten auf Umgebungsspuren.

Einige Kompressoren, genannt *Multibandkompressoren*, teilen das Eingangssignal mithilfe einer Frequenzweiche in verschiedene Frequenzbänder auf und wenden jeweils verschiedene Komprimierungseinstellungen auf die Bänder an. Dadurch wird der Spitzenpegel ohne Nebenwirkungen der Komprimierung erreicht und wird normalerweise im gesamten Mix verwendet.

Expander
Expander haben die gleiche Funktion wie Kompressoren, sie heben jedoch die Lautstärke des Signals an, wenn sie den Schwellenwert überschreitet. Expander hauchen dem Audiosignal sozusagen Leben ein.

Limiter
Limiter (auch *Peak Limiter* genannt) ähneln ebenfalls den Kompressoren, nur hindern sie das Audiosignal daran, einen festgelegten Schwellenwert zu überschreiten. Der Unterschied liegt darin, dass ein Kompressor den Pegel des Signals langsam herabsetzt, ein Limiter (Begrenzer) hingegen setzt die Lautstärke jedes Signals, das den Schwellenwert überschreitet, schnell auf diesen herab. Ein Limiter verhindert hauptsächlich ein eventuelles Clipping und erhält dabei den gesamten Maximalpegel des Signals.

Noise Gate
Noise Gates (Rauschgatter) verändern das Signal in der entgegengesetzten Richtung wie ein Kompressor. Während ein Kompressor den Pegel von Signalen über der Schwelle senkt, senkt ein Noise Gate die Signale unter der Schwelle. Laute Sounds gehen unverändert durch, aber leisere Sounds wie Umgebungsgeräusche oder das Ausklingen eines lauten Instruments werden abgeschnitten. Noise Gates können hauptsächlich verwendet werden, um Hintergrundgeräusche aus dem Audiosignal zu entfernen.

In den folgenden Abschnitten werden die in Logic Studio enthaltenen Effekte beschrieben.

- „Adaptive Limiter“ auf Seite 65
- „Compressor“ auf Seite 66
- „DeEsser“ auf Seite 70
- „Ducker“ auf Seite 72
- „Enveloper“ auf Seite 73
- „Expander“ auf Seite 75
- „Limiter“ auf Seite 76
- „Multipressor“ auf Seite 77

- „Noise Gate“ auf Seite 81
- „Silver Compressor“ auf Seite 84
- „Silver Gate“ auf Seite 85
- „Surround Compressor“ auf Seite 86

Adaptive Limiter

Der Adaptive Limiter ist ein vielseitiges Werkzeug zur Steuerung der wahrgenommenen Lautheit von Sounds. Er glättet und rundet Pegelspitzen im Signal ab und erzeugt einen Effekt, der dem eines voll ausgesteuerten analogen Verstärkers gleicht. Dies kann wie bei einem Verstärker zu Klangverfärbungen des Originalsignals führen. Der Adaptive Limiter erzielt einen möglichst hohen Pegel, der andererseits nicht mit Übersteuerungen einhergehen soll (über 0 dBFS).

Der Adaptive Limiter wird für gewöhnlich im finalen Mix verwendet, wo er einem Kompressor (z. B. Multipressor) nach- und einer finalen Gain-Steuerung vorgeschaltet werden kann, um die Lautheit zu maximieren. Der Adaptive Limiter kann eine höhere Lautstärke erzeugen als ein nochmaliges Normalisieren des Signals.

Hinweis: Bei aktiviertem Lookahead-Parameter fügt der Adaptive Limiter eine Latenzzeit hinzu. In den meisten Fällen sollte er deshalb beim Mischen und Mastern vorher aufgenommener Spuren verwendet werden und nicht bei der Aufnahme selbst.

Parameter von Adaptive Limiter

- *Drehregler „Input Scale“:* Misst den Input-Pegel. Das „Scaling“ ist nützlich bei sehr hohen oder niedrigen Input-Signalen, um den Pegel in den effektivsten Bereich des Gain-Drehreglers zu bringen. Im Allgemeinen sollten die Signale nie über 0 dBFS hinausgehen.

- *Regler „Gain“:* Legt die Höhe des Gains nach dem Input-Scaling fest.
- *Drehregler „Out Ceiling“:* Legt den maximalen Output-Pegel oder Höchstwert fest, den das Signal nicht überschreitet.

Die Input-Meter (links neben den Steuerungstasten) zeigen die Input-Pegel bei gleichzeitiger Wiedergabe der Datei oder des Projekts in Echtzeit an. Die Output-Meter hingegen zeigen die Output-Pegel an, wodurch Ihnen ein Einblick in die Ergebnisse des Adaptive Limiter geboten wird. Die beiden Begrenzungsfelder geben den höchsten Pegel für Input bzw. Output an (seit Start der Wiedergabe). Sie werden durch Anklicken zurückgesetzt.

Erweiterte Parameter

- *Einblendmenü „Mode“:* Wählen Sie hier, welche Form der Pegelspitzen-Abrundung (aus dem Menü) der Adaptive Limiter verwenden soll. Sie können wählen zwischen *„OptFit“*, wodurch der Limiter einer linearen Kurve folgt und das Signal erst ab 0 dB begrenzt, und *„NoOver“*, bei der Verzerrungsartefakte mithilfe der Output-Hardware dadurch vermieden werden, dass das Signal 0 dB nicht überschreitet.
- *Feld und Regler „Lookahead“:* Regelt, inwieweit der Adaptive Limiter die Datei für die Pegelspitzen analysiert.
- *Einblendmenü „Remove DC“:* Wählen Sie „On“, um ein Highpass-Filter zu aktivieren, das DC (direct current) aus dem Signal entfernt. DC kann durch Audiohardware minderer Qualität eingeführt werden.

Compressor

Der Compressor wurde dem Regelverhalten der professionellsten analogen Kompressoren nachgebildet und arbeitet im Prinzip folgendermaßen: Er verdichtet Ihre Audiodatei, indem Sounds reduziert werden, die über einen bestimmten Schwellenwert hinausgehen, glättet die Dynamik und erhöht die Gesamtlautstärke, d. h. die wahrgenommene Lautheit. Durch die Komprimierung werden die wichtigen Teile der Spur oder des Mix betont, während gleichzeitig verhindert wird, dass die sanfteren Teile im Mix untergehen. Neben dem EQ ist der Compressor wohl das vielseitigste und meist verwendete Werkzeug bei der Mischung.

Der Compressor lässt sich bei einzelnen Spuren, einschließlich Stimmen, Instrumenten und Effekten, einsetzen sowie beim gesamten Mix. In den meisten Fällen wird der Compressor direkt in den Kanal eingefügt.

Parameter von Compressor

- *Regler und Feld „Circuit Type“:* Wählen Sie hiermit den Typ Schaltung, der durch den Compressor nachgebildet werden soll. Sie können wählen zwischen „Platinum“, „Classic A_R“, „Classic A_U“, „VCA“, „FET“ und „Opto“ (optical).
- *Ansicht „Gain Reduction“:* Zeigt die Komprimierung der Audiodatei während der Wiedergabe an.
- *Drehregler und Feld „Attack“:* Legt die Attack-Zeit fest (Zeit, die der Kompressor benötigt, um bei Überschreitung des Schwellenwerts zu reagieren).
- *Drehregler und Feld „Release“:* Legt die Release-Zeit fest (Zeit, die der Kompressor benötigt, um das Signal nach Unterschreitung des Schwellenwerts zu reduzieren).
- *Taste „Auto“:* Ist diese Taste aktiviert, passt sich die Release-Zeit dem Audiomaterial dynamisch an.
- *Ansicht für die Komprimierungskurve:* Zeigt die durch „Ratio“ und „Knee“ erzeugte Komprimierungskurve an, wobei die x-Achse den Input und die y-Achse den Output darstellt.
- *Regler und Feld „Ratio“:* Legt das Komprimierungsverhältnis fest (das Verhältnis, um das das Signal bei Überschreitung des Schwellenwerts reduziert wird).
- *Regler und Feld „Knee“:* Regelt, ob das Signal sofort oder nur allmählich bei Pegeln in Schwellenwertnähe komprimiert wird.
- Legt „Knee“ fest (Knee bestimmt, ob das Signal bei Pegeln knapp unterhalb des Schwellenwerts leicht komprimiert wird).
- *Regler und Feld „Compression Threshold“:* Legt den Schwellenwert für den Compressor fest (den Pegel, bei dem das Signal reduziert wird).
- *Tasten „Peak/RMS“:* Aktivieren Sie eine der Tasten, um festzulegen, ob der Compressor das Signal bei Verwendung des „Platinum Circuit Type“ mithilfe der Methode „Peak“ oder „RMS“ analysiert.
- *Regler und Feld „Gain“:* Bestimmt die Verstärkung des Ausgangssignals.

- *Einblendmenü „Gain“:* Wählen Sie einen Wert aus, um den Output-Pegel anzuheben und die durch die Komprimierung verursachte Lautstärkeverringerung auszugleichen. Sie können wählen zwischen „OFF“, „0 dB“ und „–12 dB“.
- *Regler und Feld „Limiter Threshold“:* Legt den Threshold-Pegel für den Limiter fest.
- *Taste „Limiter“:* Schaltet den integrierten Limiter ein bzw. aus.

Erweiterte Parameter

- *Einblendmenü „Output Distortion“:* Wählen Sie, ob und welche Art von Clipping bei über 0 dB angewendet werden soll. Die verfügbaren Werte sind „off“, „soft“, „hard“ und „clip“.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.

Sidechain-Filter

- *Einblendmenü „Activity“:* Wählen Sie hiermit aus, ob die Compressor-Sidechain ein- oder ausgeschaltet ist oder sich im Vorhörmodus (Audition) befindet. Sie können wählen zwischen *„off“*, *„listen“* und *„on“*.
- *Einblendmenü „Mode“:* Wählen Sie den für die Sidechain verwendeten Filtertyp aus. Sie haben die Wahl zwischen „BP“ (band pass), „LP“ (low pass), „HP“ (high pass), „ParEQ“ (parametric) und „HS“ (high shelving).
- *Regler und Feld „Frequency“:* Legt die Frequenz für das Sidechain-Filter fest.
- *Regler und Feld „Q“:* Legt die Bandbreite des durch das Sidechain-Filter beeinflussten Frequenzbands fest.
- *Regler und Feld „Gain“:* Legt die Höhe des auf das Sidechain-Signal angewendeten Gain fest.

Verwenden von Compressor

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie Informationen zur Verwendung der wichtigsten Compressor-Parameter.

Threshold und Ratio

Die wichtigsten Compressor-Parameter sind „Threshold“ und „Ratio“. *„Threshold“* bezeichnet den Pegel (in Dezibel), bei dem das Signal um den als „Ratio“ festgelegten Wert reduziert wird. Da es sich bei *„Ratio“* um einen Anteil des Gesamtpegels handelt, wird das Signal, je mehr es den Schwellenwert überschreitet, auch umso mehr reduziert. Liegt der Schwellenwert z. B. bei –6 dB und Ratio bei 4:1, wird eine Pegelspitze (Peak) von –2 dB im Signal (4 dB lauter als der Schwellenwert) um 3 dB reduziert, sodass er nur 1 dB über dem Schwellenwert liegt. Bei einer Pegelspitze von +6 dB hingegen (12 dB über dem Schwellenwert) wird er um 9 dB reduziert, sodass er 3 dB über dem Schwellenwert liegt. Die Skalierung der Dynamik wird beibehalten, jedoch werden die Unterschiede zwischen den Pegelspitzen ausgeglichen.

Attack und Release

Neben „Threshold“ und „Ratio“ gehören „Attack“ und „Release“ zu den wichtigsten Parametern. Mit „Attack“ und „Release“ formen Sie die Dynamikantwort des Compressors. „Attack“ legt die Zeit nach Überschreitung des Schwellenwerts fest, bevor der Compressor das Signal reduziert. Für viele Sounds, einschließlich Stimmen und Instrumente, ist das anfängliche Attack wichtig, um den Sound definieren zu können. Ein höheres Attack stellt sicher, dass das Original-Attack nicht verändert wird. Um den Pegel eines gesamten Mix zu maximieren, ist ein niedrigeres Attack vorteilhaft, denn der Compressor beginnt sofort damit, das Signal zu reduzieren.

Ähnlich dazu steuert „Release“ die Geschwindigkeit des Compressors beim Reduzieren des Signals (sobald es unter den Schwellenwert fällt). Ein höherer Release-Wert gleicht den Dynamikunterschied aus, während ein niedrigerer Wert zu einem abrupteren Übergang führt. Durch korrektes Anpassen der Attack- und Release-Parameter wird ein „Pumpen“ verhindert. Dies ist ein bekannter Nebeneffekt der Komprimierung.

Knee

Der Knee-Parameter glättet den Effekt des Compressors, indem er überprüft, ob das Signal leicht komprimiert wird, wenn es sich dem Schwellenwert nähert. Wird „Knee“ in die Nähe von 0 (Null) gesetzt, werden Pegel knapp unterhalb des Schwellenwerts überhaupt nicht komprimiert (Verhältnis 1:1). Pegel auf dem Schwellenwert werden hingegen um das volle „Ratio“ komprimiert (4:1, 10:1 oder mehr). In diesem Fall spricht man von einem „harten Knie“ (Hard Knee), das zu abrupten Übergängen führen kann, sobald sich das Signal dem Schwellenwert nähert. Durch Erhöhen des Knee-Werts wird das Signal komprimiert, wenn es sich dem Schwellenwert nähert und sorgt so für weichere Übergänge. In einem solchen Fall spricht man von einem „weichen Knie“ (Soft Knee). Durch Einstellen des Knee-Parameters wird die Komprimierungsform um den Schwellenwert gesteuert. Die Parameter „Threshold“ und „Ratio“ hingegen steuern die Intensität.

Sonstige Parameter

Da der Compressor die Pegel reduziert, ist die Gesamtlautstärke des Outputs normalerweise niedriger als das Input-Signal. Der Output-Pegel wird mithilfe des Gain-Reglers angepasst.

Der Parameter „Auto Gain“ eignet sich zum Ausgleich der durch die Komprimierung erzeugten Gain-Reduzierung, die entweder –12 dB oder 0 dB beträgt. „Auto Gain“ stellt den Gain-Pegel (Amplifikation) stets auf den Wert „T–(T/R)“ ein, wobei T = Threshold und R = Ratio entspricht.

Der „Gain Reduction Meter“ zeigt die Komprimierung während der Wiedergabe an. Es kann nützlich sein, die Komprimierung Ihrer Spuren zu verfolgen, um sicherzugehen, dass sie nicht zu stark komprimiert werden.

Wenn der „Platinum Circuit Type“ verwendet wird, kann der Compressor das Signal anhand einer der folgenden Methoden analysieren: „Peak“ oder „RMS“ (Root Mean Square). „Peak“ ist technisch gesehen genauer, während „RMS“ genauer angibt, wie das menschliche Gehör die Signallautheit wahrnimmt. Wenn der Compressor eher als Begrenzer eingesetzt wird, sollte die Peak-Charakteristik gewählt werden. Beim Komprimieren einzelner Spuren, insbesondere Musikspuren sollten Sie hingegen die RMS-Taste wählen.

Wenn Sie die Auto-Gain- und RMS-Funktion gleichzeitig aktivieren, kann es zu Übersteuerungen kommen. Schalten Sie gegebenenfalls „Auto Gain“ aus und regeln Sie „Gain“ manuell, bis die Verzerrung nicht mehr hörbar ist.

DeEsser

Ein DeEsser ist ein frequenzselektiver Kompressor, der aus einem komplexen Audiosignal heraus nur die Dynamik eines bestimmten Frequenzbereichs komprimiert. Er wird zur Entfernung von zischendem Rauschen (auch „Sibilance“ genannt) aus dem Signal verwendet. Der Vorteil eines DeEsser gegenüber einem EQ-Effekt beim Tiefpassfiltern liegt darin, dass das Signal eher dynamisch als statisch komprimiert wird. Dadurch wird der Sound nicht dunkler, solange es im Eingang nicht wirklich zischt. Die Komprimierung mit DeEsser erfolgt mit sehr schnellen Attack- und Release-Zeiten.

Wenn Sie den DeEsser verwenden, können Sie den aktuell zu komprimierenden Frequenzbereich (Suppressor-Frequenz) unabhängig vom aktuell zu analysierenden Frequenzbereich (Detector-Frequenz) festlegen. Die beiden Bereiche werden im DeEsser-Fenster separat angezeigt und erleichtern so den Vergleich. Der DeEsser reagiert mit einer Gain-Reduktion im Suppressor-Frequenzbereich, solange der Schwellenwert für die Detector-Frequenz überschritten wird.

Der DeEsser bedient sich keinerlei Frequenzweichenkonstruktion (eine Crossover-Frequenz mit Lowpass- und Highpass-Filtern). Stattdessen erfolgt eine dynamische Subtraktion des isolierenden Frequenzbands, die den Phasenausgang des Signals unangetastet lässt.

Parameter von DeEsser

Die Detector-Parameter befinden sich links neben dem DeEsser-Fenster und die Suppressor-Parameter rechts davon. Den Bereich in der Mitte nehmen die Detector- und die Suppressor-Ansicht sowie der Smoothing-Regler ein.

Detector-Bereich

- *Drehregler „Detector Frequency“:* Legt den von DeEsser zu analysierenden Frequenzbereich fest.
- *Drehregler „Detector Sensitivity“:* Legt die Reaktionsstärke auf das Input-Signal fest. Bei höheren Ratios reagiert der Detector entsprechend stärker.
- der Schwellenwert, bei dem die Suppressor-Frequenz reduziert wird.
- *Einblendmenü „Monitor“:* Wählen Sie, ob das gefilterte Detector-Signal (*Det.*), das gefilterte Suppressor-Signal (*Sup.*) oder der aus dem Input-Signal als Antwort auf Sensitivity (*Sens.*) entfernte Sound überwacht werden soll. Klicken Sie auf die Taste *„Off“*, um sich den DeEsser-Output anzuhören.

Suppressor-Bereich

- *Drehregler „Suppressor Frequency“:* Legt das Frequenzband fest, das reduziert wird, wenn der Sensitivity-Schwellenwert der Detector-Frequenz überschritten wird.
- *Drehregler „Strength“:* Legt das Ausmaß der Gain-Reduktion um die Suppressor-Frequenz fest.

Center-Bereich

- *Anzeige für Detector- und Suppressor-Frequenz:* Die obere Ansicht zeigt den Detector-Frequenzbereich an und die untere Ansicht ist dem Suppressor-Frequenzbereich gewidmet (in Hz).
- *Regler „Smoothing“:* Legt die Geschwindigkeit fest, mit der die Gain-Reduktion einsetzt und wieder zurückgenommen wird.„Smoothing“ steuert sowohl die Attack- als auch die Release-Zeit (so wie sie von Kompressoren verwendet wird).

Ducker

Beim „Ducking“ handelt es sich um eine bei der Radio- und Fernsehübertragung bekannte Technik. Spricht der Moderator während der Musikwiedergabe, wird der Musikpegel automatisch reduziert. Nach dem Sprechen wird die Musik automatisch wieder auf Originallautstärke gesetzt.

Das Ducker-Plug-In bietet einfache Mittel zur Durchführung dieses Prozesses. Es kann auch dafür sorgen, dass der Musikpegel vor dem Sprechen reduziert wird (dies hat allerdings eine Latenzzeit zur Folge).

Parameter von Ducker

- *Intensity:* Definiert die Höhe der Lautstärkereduktion (der Musikmix-Spur, welche eigentlich das Output-Signal ist).
- *Threshold:* Bestimmt den niedrigsten Pegel, den ein Sidechain-Signal erreichen muss, bevor es den Output-Pegel (des Musikmix) um den mit dem Intensity-Regler festgelegten Wert reduziert. Wenn der Pegel des Sidechain-Signals den Schwellenwert nicht erreicht, bleibt die Spurlautstärke (des Musikmix) unangetastet.
- *Attack:* Steuert die Geschwindigkeit der Lautstärkereduktion. Soll das Signal (des Musikmix) sanft ausgeblendet werden, setzen Sie den Regler auf einen hohen Wert. Dieser Wert steuert außerdem, ob die Lautstärke vor Erreichen des Schwellenwerts reduziert wird. Je früher dies eintritt, desto mehr Latenzzeit bringt dies mit sich. Bitte beachten Sie, dass dieser Vorgang nur funktioniert, wenn das Ducking-Signal nicht „live“ ist (bei dem Ducking-Signal muss es sich also um eine vorhandene Aufnahme handeln). Logic Pro muss den Signalpegel vor Wiedergabe des Signals analysieren, um den Ducking-Zeitpunkt ausmachen zu können.
- *Hold:* Bestimmt die Reduktionsdauer der Spurlautstärke (des Musikmix). Dadurch kann ein Flattern vermieden werden, das durch schnelles Wechseln des Sidechain-Pegels entsteht. Wenn der Sidechain-Pegel mehrfach um den Schwellenwert herum zittert, anstatt ihn einmal klar zu über- oder unterschreiten, wählen Sie einen hohen Hold-Wert, um eine schnelle Lautstärkereduktion zu vermeiden.

- *Release:* Steuert, wie schnell die Lautstärke ihren Originalpegel wieder erreicht. Wählen Sie einen hohen Wert, wenn der Musikmix nach dem Sprechen des Moderators langsam eingeblendet werden soll.

Verwenden von Ducker

Aus technischen Gründen kann das Ducker-Plug-In nur in Output- und Bus-Kanäle eingefügt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Ducker-Plug-In zu verwenden:

1. Fügen Sie das Ducker-Plug-In in einen Audio- oder Bus-Channel-Strip ein.
2. Ordnen Sie alle zu „duckenden" Spur-Outputs (also die dynamische Reduktion der Mix-Lautstärke) einem Bus zu.
3. Wählen Sie den Bus, der das Ducking-Signal (vokal) im Sidechain-Menü des Ducker-Plug-Ins enthält.

   Hinweis: Im Gegensatz zu allen anderen Sidechain-Plug-Ins wird die Ducker-Sidechain mit dem Output-Signal vermischt, nachdem sie das Plug-In passiert hat. Dadurch wird das Ducking-Sidechain-Signal (das Voice-Over) am Output hörbar.
4. Passen Sie die Ducker-Parameter an.

Enveloper

Der Enveloper ist ein außergewöhnlicher Effekt zur Formung von Transienten, z. B. der Einschwing- und Ausklingzeit (Attack und Release). Er verfügt über die einzigartige Fähigkeit zur Formung des Signals und kann gegenüber anderen Dynamikeffekten unvergleichliche Ergebnisse erzielen.

Parameter von Enveloper

Die links positionierten Gain- und Time-Regler bestimmen den Attack-Bereich des Signals, während die Gain- und Time-Regler auf der rechten Seite den Release-Bereich festlegen.

- *Regler und Feld „Threshold“:* Legt den Schwellenwert fest, über dem die Attack- und Release-Level geändert werden.
- *Regler und Feld „(Attack) Gain“:* Legt das Gain auf der Attack-Phase des Signals fest. In der Mittelstellung (0) bleibt das Signal unberührt.
- *Drehregler „(Attack) Time“:* Legt die Dauer vom Start des als Attack angesehenen Signals fest.
- *Display-Bereich:* Stellt die auf das Signal angewendeten Attack- und Release-Kurven grafisch dar.
- *Drehregler „(Release) Time“:* Legt die Dauer des als Release angesehenen Signals fest.
- *Regler „(Release) Gain“:* Legt das Gain auf der Release-Phase des Signals fest. In der Mittelstellung (0) bleibt das Signal unberührt.
- *Regler „Out Level“:* Legt den Pegel des Output-Signals fest.
- *Regler und Feld „Lookahead“:* Regelt die Lookahead-Zeit des Envelopers in das Signal.

Verwenden von Enveloper

Die wichtigsten Parameter des Envelopers sind die beiden Gain-Regler, die sich auf jeder Seite der mittigen Ansicht befinden und „Attack“ (links) und „Release“ (rechts) steuern. Ein Erhöhen des Gain-Werts betont die Attack- und Release-Phase, während ein Absenken des Gain-Werts zu einer schwächeren Phase führt.

Eine Attack-Betonung beispielsweise lässt ursprünglich perkussive Signale härter einschwingen oder kann die Attack-Phase eines Saiteninstruments verstärken. Eine Attack-Abschwächung hingegen lässt perkussive Signale weicher einschwingen. Sie können die Einschwingphase des Sounds auch vollständig unterdrücken. Der Enveloper eignet sich außerdem besonders zum Kaschieren rhythmischer Ungenauigkeiten von Begleitinstrumenten.

Betonungen der Release-Phase führen zu einer Verstärkung des Hallanteils. Umgekehrt lassen Abschwächungen der Release-Phase verhallte Aufnahmen viel trockener klingen. Besonders gut ist dieser Effekt bei Drum Loops einsetzbar, aber natürlich nicht nur dort. Erlaubt ist, was gefällt.

In der Regel sollte beim Einsatz des Envelopers der Threshold auf seiner Minimalposition belassen werden. Nur wenn bei starken Betonungen der Release-Phase das Rauschen der Originalaufnahme unangenehm angehoben wird, sollte auch der Threshold-Regler etwas angehoben werden. Dies beschränkt die Wirkung des Envelopers auf das Nutzsignal.

Starke Betonungen oder Abschwächungen der Release- oder Attack-Phase können den Gesamtpegel des Signals ändern. Deshalb gestattet der Regler „Out Level“ eine manuelle Nachregelung.

Die Time-Parameter für Attack und Release (unterhalb des Display-Bereichs) erlauben den Zugriff auf den zeitlichen Bereich, der als Attack- bzw. Release-Phase interpretiert wird. In der Praxis sind Werte von etwa 20 ms (Attack) und 1500 ms (Release) eine gute Ausgangsposition. Passen Sie diese Werte den Eigenschaften des Signals an, das Sie gerade bearbeiten.

Der Lookahead-Regler erlaubt ein zeitlich vorausschauendes Regeln des Envelopers. In den meisten Fällen muss man davon keinen Gebrauch machen, allenfalls bei Signalen mit sehr empfindlichen Transienten. Gegebenenfalls muss bei einem Erhöhen von „Lookahead" die Attack-Zeit entsprechend nachgeregelt werden.

Im Gegensatz zu einem Kompressor oder Expander wirkt der Enveloper unabhängig vom absoluten Pegel des Input-Signals (zumindest solange der Threshold-Regler auf der Minimalposition steht).

Expander

Der Expander funktioniert ähnlich wie ein Kompressor, außer dass die Dynamik oberhalb des Schwellenwerts vergrößert anstatt verringert wird. So können Sie Ihrer Audiodatei insbesondere durch Betonung stark komprimierter Signale mehr Lebendigkeit und Frische verleihen.

Parameter von Expander

- *Regler und Feld „Threshold":* Legt den Pegel fest, bei dem der Expander das Signal ausdehnt.
- *Regler und Feld „Ratio":* Legt das Verhältnis fest, um das das Signal bei Überschreitung des Schwellenwerts ausgedehnt wird.
- *Drehregler und Feld „Attack":* Legt die Reaktionszeit des Expanders bei Überschreitung des Schwellenwerts durch das Signal fest.
- *Drehregler und Feld „Release":* Legt die Zeit fest, die der Expander benötigt, um die Ausdehnung des Signals bei Unterschreitung des Schwellenwerts zu stoppen.
- *Drehregler und Feld „Knee":* Legt fest, ob das Signal bei Werten knapp unterhalb des Schwellenwerts leicht ausgedehnt wird.
- *Regler und Feld „Gain":* Legt die Höhe des Output-Gain fest.

- *Taste „Auto Gain“:* Auto Gain gleicht die durch die Ausdehnung erzeugte Gain-Erhöhung aus.
- *Expansion-Ansicht:* Zeigt die auf das Signal angewendete Ausdehnungskurve an.
- *Tasten „Peak/RMS“:* Aktivieren Sie eine der Tasten, um festzulegen, ob der Expander zur Analyse des Signals die Peak- oder RMS-Methode verwenden soll.

Da der Expander also als echter Upward Expander arbeitet (im Gegensatz zu Downward Expandern, mit denen die Dynamik unterhalb der Threshold vergrößert wird), verfügt der *Ratio*-Regler über einen Regelbereich von 1:1 bis 0,5:1.

Wenn Sie den Expander mit aktiviertem Auto Gain verwenden, klingt das Signal auch bei gleichbleibendem Peak-Level weicher. Der Expander verringert also die Lautheit. Wird die Dynamik eines Signals erheblich verändert (durch höhere Threshold- und Ratio-Werte), sollte gegebenenfalls der Output-Pegel mithilfe des Gain-Reglers reduziert werden, um Verzerrungen zu vermeiden. In den meisten Fällen wird der Signalpegel allerdings bei Aktivierung von „Auto Gain“ korrekt angepasst.

Limiter

Der Limiter arbeitet ähnlich wie ein Kompressor, allerdings unterscheiden sie sich in einem wichtigen Punkt: Ein Kompressor setzt den Pegel des Signals proportional herab, ein Begrenzer hingegen reduziert die Lautstärke jedes Signals, das den Schwellenwert überschreitet, begrenzt es also auf diesen Pegel. Der Limiter wird deshalb vorrangig als Mastering-Effekt eingesetzt.

Parameter von Limiter

- *Gain Reduction Meter:* Zeigt die Begrenzung bei Wiedergabe des Signals an.
- *Regler und Feld „Gain“:* Bestimmt die Verstärkung des Eingangssignals.
- *Regler und Feld „Lookahead“:* Regelt, wie weit zeitlich vorausschauend (in Millisekunden) der Limiter das Audiosignal analysiert.
- *Regler und Feld „Release“:* Legt die Zeit zwischen Unterschreitung des Schwellenwerts und Begrenzungsende durch den Limiter fest.

- *Drehregler und Feld „Output Level“:* Legt den Output-Pegel des Signals fest.
- *Taste „Softknee“:* Ist diese Taste aktiviert, wird das Signal lediglich bei Erreichen des Schwellenwerts begrenzt. Außerdem ist der Übergang in die Begrenzung weicher, also weniger abrupt, und reduziert somit Verzerrungsartefakte, die durch eine harte Begrenzung entstehen können.

Der Parameter „Lookahead“ ermöglicht dem Limiter einen Blick in die Zukunft, um durch Anpassen der Reduktionshöhe schon früher (und damit besser) auf die Pegelspitzen reagieren zu können. „Lookahead“ bringt allerdings auch Latenzzeit mit sich. Diese Latenzzeit hat jedoch keine wahrnehmbaren Auswirkungen beim Verwenden des Limiters als Mastering-Effekt auf vorher aufgenommenes Material. Wählen Sie für „Lookahead“ höhere Werte, wenn Sie möchten, dass die Begrenzung zeitlich bereits vor Erreichen des Maximalpegels einsetzen soll, um so einen weicheren Übergang zu erzeugen.

In der Regel wird der Limiter als allerletzte Instanz beim Mastering angewendet. In diesem Fall wird er verwendet, um die Gesamtlautstärke des Signals zu erhöhen, sodass sie 0 dB erreicht, aber nicht übersteigt.

Der Limiter ist so konzipiert, dass er bei 0 dB Gain und 0 dB Output-Pegel keine Auswirkungen (auf ein normalisiertes Signal) hat. Wenn das Signal die Clipping-Grenze erreichen sollte, die durch die rote Gain-Linie gekennzeichnet ist, reduziert der Limiter in seiner Standardeinstellung den Pegel gerade so, dass keine Übersteuerung auftritt. (Der Limiter kann allerdings keine bereits bei der Aufnahme übersteuerten Aufnahmen „reparieren“.)

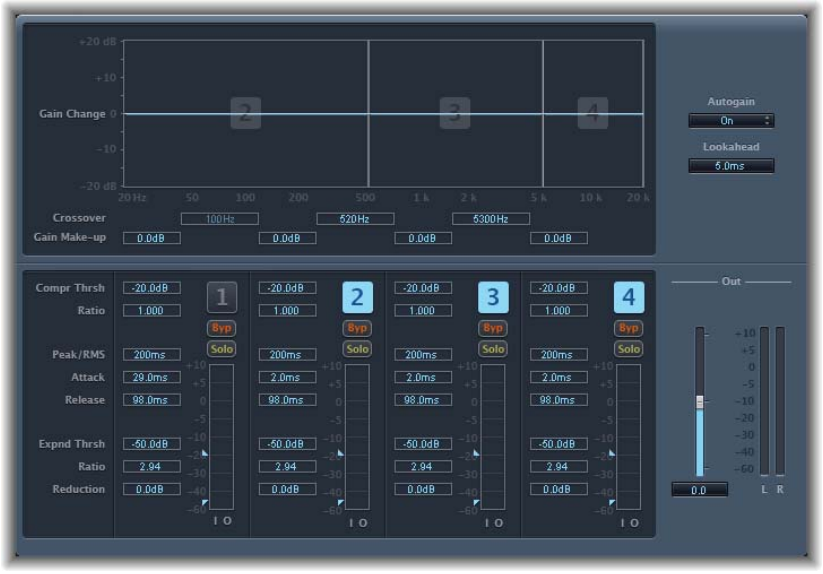
Multipressor

Der Multipressor (kurz für „Multiband Compressor“) ist ein extrem vielseitiges Werkzeug im Mastering-Prozess. Er teilt das eingehende Signal in verschiedene Frequenzbänder (1 bis 4) und komprimiert jedes Band einzeln. Nach der Komprimierung werden die Bänder in einem einzelnen Output-Signal kombiniert.

Der Vorteil der unabhängigen Komprimierung verschiedener Frequenzbänder besteht darin, eine möglichst hohe Komprimierung der Bänder zu erzielen, ohne dass das unerwünschte „Pumpen“ hörbar wird, das oft mit großen Komprimierungsmengen einhergeht. Mit dem Multipressor können Sie bestimmte Frequenzbänder stärker komprimieren und dadurch eine höhere Durchschnittslautstärke ohne hörbare Artefakte erzielen.

Wird der Gesamtpegel hochgefahren, erhöht sich möglicherweise auch der vorhandene Rauschanteil erheblich. Jedes Frequenzband verfügt über einen *„Downward Expander“*, der die Reduktion oder Unterdrückung dieses Rauschanteils ermöglicht. Er arbeitet genau entgegengesetzt zum Kompressor: Während der Kompressor den Dynamikbereich der oberen Lautstärkepegel komprimiert, arbeitet der Downward Expander im unteren Lautstärkebereich. Bei der Downward Expansion wird das Signal im Pegel reduziert, wenn es den Schwellenwert unterschreitet. Der Effekt ist mit dem Noise Gate vergleichbar, jedoch wird der Sound nicht einfach abgeschnitten, sondern die Intensität wird mithilfe eines einstellbaren Ratios geregelt.

Parameter von Multipressor



Die Parameter im Multipressor-Fenster gliedern sich in drei Hauptbereiche: die Grafikansicht oben, die Steuerungselemente unten für jedes Frequenzband und rechts die Output-Parameter.

Grafikansicht

- *Grafikansicht:* Jedes Frequenzband wird grafisch dargestellt. Das Ausmaß der Gain-Änderung von 0 dB wird grafisch durch die blauen Balken angezeigt. Bei aktivierten Bändern wird die Bandnummer in der Mitte des entsprechenden Bereichs angezeigt. Die Frequenzbänder können Sie unabhängig voneinander wie folgt einstellen:
  - Bewegen Sie den horizontalen Balken nach oben oder unten, um das Gain-Make-Up für dieses Band anzupassen.
  - Bewegen Sie die vertikalen Ecken des Bands nach links oder rechts, um die Crossover-Frequenz für dieses Band festzulegen (wodurch der Frequenzbereich des Bands angepasst wird).
- *Crossover-Felder:* Legt die Crossover-Frequenz zwischen benachbarten Bändern fest.
- *Gain-Make-Up-Felder:* Legt die Höhe des Gain-Make-Ups für jedes Band fest.

Frequenzbandbereich

Unterhalb der Grafikansicht befinden sich Wertefelder und andere Parameter zur Steuerung jedes Frequenzbands:

- *Compr Thrsh-Felder* (kurz für „Compression Threshold"): Legt den Komprimierungsschwellenwert für das ausgewählte Band fest. Bei einer Einstellung von 0 dB erfolgt keine Komprimierung.
- *Compr Ratio-Felder* (kurz für „Compression Ratio"): Legt das Komprimierungsverhältnis für das ausgewählte Band fest. Bei einer Einstellung von 1:1 erfolgt keine Komprimierung.
- *Expnd Thrsh-Felder* (kurz für „Expansion Threshold"): Legt den Expansion-Schwellenwert für das ausgewählte Band fest. Wenn der Regler ganz links steht (–50 dB), erfolgt die Expansion nur unterhalb dieses Pegels.
- *Expnd Ratio-Felder* (kurz für „Expansion Ratio"): Legt das Expansion-Verhältnis für das ausgewählte Band fest.
- *Expnd Reduct-Felder* (kurz für „Expansion Reduction"): Legt die Höhe der Downward Expansion für das ausgewählte Band fest.
- *Peak/RMS-Felder:* Geben Sie hier einen kleineren Wert für eine kürzere Peak-Erkennung oder einen größeren Wert für die RMS-Erkennung ein (in Millisekunden).
- *Attack-Felder:* Legt die Dauer (in Millisekunden) fest, während der das Signal den Schwellenwert vor der Komprimierung des ausgewählten Bands überschreitet.
- *Release-Felder:* Legt die erforderliche Zeit (in Millisekunden) zwischen Unterschreitung des Schwellenwerts und Komprimierungsstopp fest.
- *Tasten „On/Off" für die Bänder:* Jedes Band verfügt über eine Taste (1 bis 4). Klicken Sie auf die Taste, um das entsprechende Band zu aktivieren (die Taste leuchtet hellblau und das Band wird oben in der Grafikansicht angezeigt). Klicken Sie erneut auf die Taste, um das Band zu deaktivieren.
- *Bypass-Tasten:* Aktivieren Sie diese Tasten, um den Bypass für das ausgewählte Band einzuschalten.

- *Solo-Tasten:* Aktivieren Sie diese Tasten, um die Solo-Funktion für das ausgewählte Band einzuschalten.
- *Level-Anzeige:* Der links angezeigte hellblaue Balken zeigt den Input-Pegel an, der rechts angezeigte dunkelblaue Balken den Output. Bewegen Sie das obere Dreieck „notch", um den Komprimierungsschwellenwert (Compr Thrsh) anzupassen. Durch Bewegen des unteren Dreiecks „notch" bestimmen Sie den Expansion-Schwellenwert (Expnd Thrsh). Wenn Sie den Mauszeiger zwischen beiden „notches" bewegen, bestimmen Sie beide Werte.

Parameter von Output

- *Einblendmenü „Auto Gain":* Bestimmt, ob der Multipressor die gesamte Signalverarbeitung auf 0 dB setzt und damit der Output lauter wird (*On*) oder ein Mehr an „Standardkomprimierung" erfolgt, wobei die komprimierten Bänder um den Reduzierungswert des Dynamikbereichs abgeschwächt werden (*Off*).
- *Wertefeld „Lookahead":* Bestimmt, wie weit der Prozessor in die Zukunft sieht, um schon früher (und damit besser) auf Pegelspitzen reagieren zu können und weichere Übergänge zu erzeugen.
- *Regler „Out Gain":* Legt den allgemeinen Gain am Output fest.
- *Level-Anzeige*: Zeigt den gesamten Output-Pegel an.

Verwenden von Multipressor

In der Grafikansicht zeigen die blauen Balken nicht nur wie bei gewöhnlichen Kompressoren die Gain-Reduktion an, sondern auch die tatsächliche Gain-Änderung. Die angezeigte Gain-Änderung besteht aus einem zusammengesetzten Wert von Komprimierungsreduktion + Expander-Reduktion + Auto-Gain-Ausgleich + Gain-Make-Up.

Parameter von Compression

Die Parameter „Compression Threshold" und „Compression Ratio" sind die wichtigsten Parameter zur Steuerung der Komprimierung. In der Regel besteht die nützlichste Kombination dieser beiden Settings entweder aus niedrigen Werten für „Compression Threshold" und „Compression Ratio" oder hohen Werten für „Compression Threshold" und „Compression Ratio".

Parameter von Downward Expansion

Bei den Parametern „Expansion Threshold", „Expansion Ratio" und „Expansion Reduction" handelt es sich um die wichtigsten Parameter zur Steuerung der „Downward Expansion". Der Parameter bestimmt die Intensität bzw. das Verhältnis der Abwärtsregelung des zu expandierenden Pegelbereichs.

Parameter „Peak/RMS“, „Attack“ und „Release“
Die Einstellung von „Peak“ (0 ms, Minimalwert) und „RMS“ (Root Meantime Square – 200 ms, Maximalwert) richtet sich nach dem zu komprimierenden Signaltyp. Eine extrem kurze Peak-Erkennung eignet sich für die Kompression kurzer, energiearmer Impulse, die in komplexen Mischungen eher selten vorkommen. Die RMS-Erkennung misst die Leistung des Audiomaterials über die Zeit und arbeitet demnach wesentlich musikalischer. Das menschliche Lautstärkeempfinden ist ebenfalls eher an die Leistung als an einzelne Spitzenpegel gekoppelt. Als Grundeinstellung für die meisten Anwendungen sollte demnach die Mittelstellung des Reglers gewählt werden.

Parameter von Output
Der Regler „Out Gain“ legt den allgemeinen Output-Pegel fest. Stellen Sie „Lookahead“ auf höhere Werte, wenn Sie den Peak/RMS-Regler eher Richtung RMS eingestellt haben. Wenn Sie für „Auto Gain“ die Option „On“ wählen, wird die gesamte Verarbeitung auf 0 dB gesetzt, wodurch der Output lauter wird.

Noise Gate

Ein Noise Gate dient normalerweise der Unterdrückung von Störgeräuschen bei niedrigen Audiosignalen. Sie können damit unter anderem Hintergrundgeräusche, Übersprechen anderer Signalquellen und leises Brummen entfernen.

Das Noise Gate lässt Signale über dem Schwellenwert ungehindert passieren, reduziert jedoch die Signale unterhalb des Schwellenwerts. Dies ermöglicht ein Entfernen der niedrigen Signalteile, während die gewünschten Teile des Audiomaterials passieren können.

Parameter von Noise Gate

Hauptparameter

- *Regler und Feld „Threshold“:* Legt den Pegel fest (in Dezibel), bei dem das Signal reduziert wird.
- *Regler und Feld „Reduction“:* Legt die Höhe der Signalreduzierung fest.

- *Drehregler und Feld „Attack“:* Legt die erforderliche Zeit zum vollständigen Öffnen des Gates nach Überschreitung des Schwellenwerts fest.
- *Drehregler und Feld „Hold“:* Legt die Zeit fest, die das Gate nach Unterschreitung des Schwellenwerts geöffnet bleibt.
- *Drehregler und Feld „Release“:* Legt die erforderliche Zeit zum vollständigen Schließen des Gates nach Unterschreitung des Schwellenwerts fest.
- *Regler und Feld „Hysteresis“:* Legt den Abstand (in Dezibel) des Schwellenwerts für Öffnen und Schließen fest, um ein schnelles Öffnen und Schließen des Gates bei Werten nahe dem Schwellenwert zu vermeiden.
- *Regler und Feld „Lookahead“:* Legt fest, wie weit zeitlich vorausschauend (in Millisekunden) das Noise Gate das Signal analysiert.

Parameter von Sidechain

- *Taste „Monitor“:* Aktivieren Sie diese Taste, um das Sidechain-Signal vorzuhören, einschließlich des Effekts der High- und Low-Cut-Filter.
- *Regler und Feld „High Cut“:* Legt die obere Cutoff-Frequenz für das Sidechain-Signal fest.
- *Regler und Feld „Low Cut“:* Legt die untere Cutoff-Frequenz für das Sidechain-Signal fest.

Ist keine externe Sidechain ausgewählt, dient das Input-Signal als Sidechain.

Verwenden von Noise Gate

Wenn der Reduction-Regler auf den kleinsten Wert gesetzt ist, sorgt dies in den meisten Fällen dafür, dass Sounds unterhalb des Schwellenwerts vollständig unterdrückt werden. Bei höheren Werten werden niedrigere Sounds zwar abgeschwächt, aber sie können trotzdem passieren. Sie können „Reduction“ auch auf einen Wert größer 0 (Null) setzen, um das Signal um bis zu 20 dB zu verstärken. Dies ist bei Ducking-Effekten sehr nützlich.

Die drei Drehregler für „Attack“, „Hold“ und „Release“ verändern das dynamische Verhalten des Noise Gates. Wenn das Gate stets sehr schnell öffnen soll (bei perkussiven Signalen, z. B. Drums), muss der Attack-Drehregler auf einen niedrigen Wert gesetzt werden. Bei anderen Sounds (z. B. Streicher-Pads), wo das Signal weicher einschwingt, sollte „Attack“ auf einem höheren Wert stehen, um einen weicheren Effekt zu erzeugen. Ähnliches gilt für ausklingende Sounds oder Sounds mit längerem Nachhall. Durch Aufdrehen des Release-Drehreglers wird ein sanftes Schließen des Noise Gates bewirkt.

Der Hold-Drehregler bestimmt die Zeit, die das Gate mindestens geöffnet bleiben soll. Dadurch können abrupte Schwankungen (ein sogenanntes „Flattern“) des Noise Gates, also ein schnell aufeinanderfolgendes Öffnen und Schließen, vermieden werden.

Eine andere Möglichkeit, ein Flattern zu vermeiden, ohne eine Mindestöffnungszeit definieren zu müssen, bietet der Hysteresis-Regler. Er wird verwendet, um den Bereich zwischen den öffnenden und schließenden Schwellenwerten des Noise Gates zu bestimmen. Dies ist sehr nützlich, wenn das Signal um den Schwellenwert herum „flattert“ und der Pegel geringen, aber schnellen Schwankungen unterworfen ist. Die da mit verbundenen Schaltvorgänge machen sich dann als Flattern bemerkbar. Mit dem Hysteresis-Regler können Sie festlegen, dass das Noise Gate sich bei Erreichen des Schwellenwerts öffnet und solange geöffnet bleibt, bis der Pegel unter einen anderen, niedrigeren Wert fällt. Solange der Unterschied zwischen diesen beiden Werten groß genug ist, um den schwankenden Pegel des Eingangssignals zu erhalten, erzeugt das Noise Gate kein Flattern. Der Hysteresis-Wert ist stets negativ. Im Allgemeinen ist –6 dB ein guter Ausgangspunkt.

In einigen Fällen liegen u. U. die Pegel des gewünschten Signals und die des Rauschens für eine Trennung zu nahe beieinander. Wenn Sie z. B. ein Drumkit aufnehmen und das Snare-Signal mithilfe des Noise Gates isoliert werden soll, wird es möglicherweise zunächst auch von der HiHat geöffnet. Um dies zu vermeiden, können Sie die Sidechain-Regler verwenden und das gewünschte Signal mithilfe von High- und Low-Cut-Filtern isolieren.

Um die Sidechain-Filter zu verwenden, klicken Sie auf die Monitor-Taste und aktivieren Sie das Monitoring. Hiermit überprüfen Sie, wie die High- und Low-Cut-Filter das eingehende Signal beeinflussen. Nun können Sie durch Bewegen von High- und Low-Cut-Regler entsprechend die Frequenz einstellen, über bzw. unter der das Signal ausgefiltert werden soll. Diese Filter lassen nur in ihrem Bereich liegende, sehr hohe (laute) Signalspitzen passieren. Im vorliegenden Fall könnten Sie das höherfrequente Signal des HiHats mithilfe des High-Cut-Filters entfernen und das Snare-Signal passieren lassen. Wenn Sie das Sidechain-Monitoring jetzt ausschalten, ist es leichter, einen geeigneten Schwellenwert zu finden.

Silver Compressor

Der Silver Compressor ist eine vereinfachte Version des Compressors. Er verfügt über weniger Parameter und erfordert somit auch weniger CPU-Leistung.

Parameter von Silver Compressor

- *Ansicht „Gain Reduction":* Zeigt die Komprimierung der Audiodatei während der Wiedergabe an.
- *Regler und Feld „Threshold":* Legt den Schwellenwert für den Kompressor fest (den Pegel, bei dem das Signal reduziert wird).
- *Drehregler und Feld „Attack":* Legt die Attack-Zeit fest (Zeit, die der Kompressor benötigt, um bei Überschreitung des Schwellenwerts zu reagieren).
- *Drehregler und Feld „Release":* Legt die Release-Zeit fest (Zeit, die der Kompressor benötigt, um das Signal nach Unterschreitung des Schwellenwerts zu reduzieren).
- *Regler und Feld „Ratio":* Legt das Komprimierungsverhältnis fest (das Verhältnis, um das das Signal bei Überschreitung des Schwellenwerts reduziert wird).

Verwenden von Silver Compressor

Die Parameter des Silver Compressors arbeiten genauso wie die des Compressors. Weitere Informationen finden Sie unter „Compressor" auf Seite 66.

Silver Gate

Silver Gate ist eine vereinfachte Version des Noise Gates. Es verfügt über weniger Parameter und erfordert somit auch weniger CPU-Leistung.

Parameter von Silver Gate

- *Regler und Feld „Lookahead“:* Legt fest, wie weit zeitlich vorausschauend (in Millisekunden) das Noise Gate das Signal analysiert.
- *Regler und Feld „Threshold“:* Legt den Pegel fest (in Dezibel), bei dem das Signal reduziert wird.
- *Drehregler und Feld „Attack“:* Legt die erforderliche Zeit zum vollständigen Öffnen des Gates nach Überschreitung des Schwellenwerts fest.
- *Drehregler und Feld „Hold“:* Legt die Zeit fest, die das Gate nach Unterschreitung des Schwellenwerts geöffnet bleibt.
- *Drehregler und Feld „Release“:* Legt die erforderliche Zeit zum vollständigen Schließen des Gates nach Unterschreitung des Schwellenwerts fest.

Verwenden von Silver Gate

Die Parameter von Silver Gate arbeiten genauso wie die von Noise Gate. Weitere Informationen finden Sie unter „Noise Gate“ auf Seite 81.

Surround Compressor

Der auf dem Compressor basierende Surround Compressor ist besonders zur Komprimierung kompletter Surround-Mixes geeignet. Er ist besonders nützlich, wenn er in Surround-Output eingefügt wird oder bei Kanälen und Bussen mit mehrkanaligem Audio.

Sie können die Kompressionsverhältnisse „Knee“, „Attack“ und „Release“ für beide Hauptkanäle und den LFE-Kanal anpassen. Sowohl die Hauptkanäle als auch der LFE-Kanal verfügen über einen integrierten Limiter. Sie haben außerdem die Möglichkeit, den Schwellenwert und Output-Pegel für jeden Kanal einzeln zu bestimmen.

Kanäle können durch die Zuordnung zu einer der folgenden Gruppen miteinander verbunden werden. Wenn Sie den Schwellenwert- oder Output-Parameter für einen Kanal einer Gruppe festlegen, wird dieser Parameter für alle zu dieser Gruppe gehörigen Kanäle um den gleichen Wert angepasst.

Parameter von Surround Compressor

Der Surround Compressor ist in drei Arbeitsbereiche unterteilt: Der oben positionierte Bereich „Link“ enthält eine Reihe von Menüs, über die Sie jeden Kanal einer Gruppe zuweisen können. Der Bereich „Main“ umfasst alle in den Hauptkanälen verfügbaren Regler sowie Regler für Schwellenwert und Output der einzelnen Kanäle. Der unten rechts positionierte Bereich „LFE“ enthält separate Regler für den LFE-Kanal.

- *Regler und Feld „Circuit Type“:* Wählen Sie hiermit den Typ Schaltung, der durch den Compressor nachgebildet werden soll. Sie können wählen zwischen „Platinum“, „Classic A_R“, „Classic A_U“, „VCA“, „FET“ und „Opto“ (optical).
- *Einblendmenü „Detection“:* Wählen Sie, ob der Surround Compressor den Maximalwert (Max) oder die Summe (Sum) aller Erkennungssignale verwenden soll, um die Über- oder Unterschreitung des Schwellenwerts zu bestimmen.

Link-Bereich

- *Einblendmenüs „Grp.“ (Group):* Wählen Sie hier für jeden Kanal aus, ob er Gruppe A, B oder C oder keiner Gruppe (–) zugeordnet werden soll. Durch Bewegen des Reglers „Threshold“ oder „Output Level“ für den einer Gruppe zugeordneten Kanal werden alle Regler der zu dieser Gruppe gehörigen Kanäle bewegt.
- *Tasten „Byp“ (Bypass):* Klicken Sie hier, um die Funktion „Bypass“ für den jeweiligen Kanal zu aktivieren.

Main-Bereich

- *Regler und Feld „Ratio“*: Legt das Verhältnis fest, um das das Signal bei Überschreitung des Schwellenwerts reduziert wird.
- *Drehregler „Knee“:* Regelt, ob das Signal sofort oder nur allmählich bei Pegeln in Schwellenwertnähe komprimiert wird.
- *Drehregler „Attack“:* Legt die erforderliche Zeit zur vollständigen Komprimierung nach Überschreitung des Schwellenwerts fest.
- *Drehregler „Release“:* Legt die erforderliche Zeit bis zur Nullkomprimierung nach Unterschreitung des Schwellenwerts fest.
- *Taste „Auto“:* Ist diese Taste aktiviert, passt sich die Release-Zeit dem Audiomaterial dynamisch an.
- *Taste „Limiter“:* Schaltet den Limiter für die Hauptkanäle ein bzw. aus.
- *Drehregler „Threshold“:* Legt den Limiter-Schwellenwert auf den Hauptkanälen fest.
- *Regler „Main Compressor Threshold“:* Legt den Schwellenwert (der Pegel, bei dem das Signal reduziert wird) für jeden Kanal fest.
- *Regler „Main Output Levels“:* Legt den Output-Pegel für jeden Kanal fest.

LFE-Bereich

- *Regler und Feld „Ratio“*: Legt das Komprimierungsverhältnis für den LFE-Kanal fest.
- *Drehregler „Knee“:* Legt das „Knee“ für den LFE-Kanal fest.
- *Drehregler „Attack“:* Legt die Attack-Zeit für den LFE-Kanal fest.
- *Drehregler „Release“:* Legt die Release-Zeit für den LFE-Kanal fest.
- *Taste „Auto“:* Ist diese Taste aktiviert, passt sich die Release-Zeit automatisch dem Audiosignal an.
- *Taste „Limiter“:* Schaltet den Limiter für den LFE-Kanal ein bzw. aus.
- *Drehregler „Threshold“:* Legt den Limiter-Schwellenwert auf dem LFE-Kanal fest.

Verwenden von Surround Compressor

Mit den Link-Reglern können Sie die Kanäle einzeln einer von drei Gruppen zuordnen (Gruppe A, B oder C). Wenn Sie den Regler „Threshold“ oder „Output Level“ für einen Kanal in einer Gruppe bestimmen, werden die Regler für alle Kanäle in derselben Gruppe um den gleichen Wert angepasst. Das Gleiche gilt, wenn Sie auf die Bypass-Taste für einen Kanal klicken. Die Funktion „Bypass“ wird für alle Kanäle in derselben Gruppe aktiviert.

Sie können vorübergehend die Gruppenbindung aufheben, indem Sie bei gedrückter Befehls- und Wahltaste den Regler „Threshold“ oder „Output Level“ für den entsprechenden Kanal bewegen. Wenn Sie einen der Regler ohne Drücken der Befehls- und Wahltaste bewegen, bewegen sich die Kanäle schrittweise, wobei sie ihre relativen Positionen beibehalten. Sie haben somit die Möglichkeit, unabhängige Einstellungen für den Schwellenwert vorzunehmen und gleichzeitig den für das stabile Surround-Bild erforderlichen Sidechain-Detection-Link aufrechtzuerhalten.

EQ

5

Mit einem EQ (Abkürzung für Equalizer) können Sie den Klang Ihrer Audiosignale formen, indem Sie die Lautstärke bestimmter Frequenzbänder verändern.

Der EQ ist einer der am häufigsten benutzten Audioeffekte in der Musikproduktion und der Video-Post-Produktion. Mithilfe des EQs formen Sie den Sound einer Audiodatei, -spur oder eines -projekts, indem Sie bestimmte Frequenzen oder Frequenzbereiche anpassen. Mit dem EQ können Sie sowohl subtile wie auch extreme Änderungen am Klang Ihres Projekts vornehmen.

Zu den EQ-Effekten zählen verschiedene Single-Band- und Multiband-EQs. Alle EQ-Effekte verwenden Filter, die bestimmte Frequenzen unbearbeitet durchlassen, während der Pegel anderer Frequenzen abgesenkt oder angehoben wird (man spricht auch davon, dass Frequenzen *geboostet* oder *beschnitten* werden). EQs können für das Anheben oder Absenken weiter Frequenzbereiche genutzt werden, während sich andere EQs (besonders parametrische und Multiband-EQs) für ein präziseres Arbeiten empfehlen.

Single-Band-EQs

Die einfachsten EQ-Typen sind die sogenannten Single-Band-EQs, die aus einem Hoch- und Tiefpass, Shelving-Filtern und parametrischen EQs bestehen.

- Der Low-Cut-EQ dämpft nur die Frequenzen unterhalb einer bestimmten Frequenz, der sogenannten *Cutoff-Frequenz,* um einen festen Dezibelwert pro Oktave, die sogenannte *Slope (Flankensteilheit)*. Der High-Cut-EQ dämpft nur die Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz mit einer festen Flankensteilheit.
- Der Low-Pass-EQ dämpft die Frequenzen über der Cutoff-Frequenz, während der High-Pass-EQ Frequenzen unter dem Cutoff absenkt. Zudem können Sie die Flankensteilheit des Filters über den Parameter „Order" einstellen (und bestimmen damit, in welchem Maß die Frequenzen unter dem Cutoff gedämpft werden).

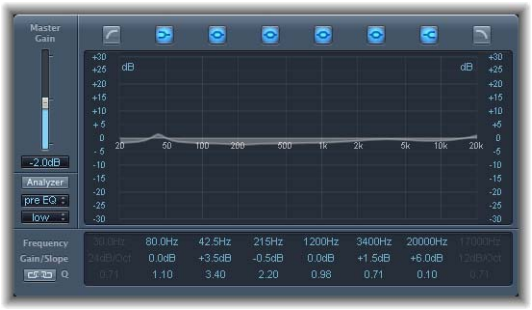
- Beim High- und Low-Shelving-EQ können Sie die Cutoff-Frequenz und zudem das *„Gain“* (den Hub) einstellen, um den Frequenzbereich anstelle der Flankensteilheit mit einem festen Betrag zu verändern.
- Der Parametric EQ boostet oder beschneidet alle Frequenzen im Bereich der *Scheitelfrequenz* (sowohl ober- als auch unterhalb der Scheitelfrequenz). Dabei können Sie neben der Scheitelfrequenz auch die *Bandbreite* bzw. den *Q-Faktor* einstellen und so festlegen, wie breit oder schmal der Bereich um die Scheitelfrequenz ist, der bearbeitet wird.

Multiband-EQs
Bei Multiband-EQs können Sie mithilfe von mehreren Filtern fast das gesamte Frequenzspektrum bearbeiten. Bei Multiband-EQs können Sie die Frequenz, Bandbreite und das Gain für jedes Band einzeln einstellen. Mithilfe eines Multiband-EQs (wie dem Channel EQ, Fat EQ oder Linear Phase EQ) können Sie extreme Änderungen am Klang jeder Audioquelle vornehmen. Multiband-EQs eignen sich genauso dazu, den Klang einer einzelnen Spur oder der Gesamtmischung in Ihrem Projekt zu formen.

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Effekte beschrieben, die in Logic Studio enthalten sind.

- „Channel EQ“ auf Seite 91
- „DJ EQ“ auf Seite 95
- „Fat EQ“ auf Seite 95
- „Linear Phase EQ“ auf Seite 97
- „Match EQ“ auf Seite 98
- „Single-Band-EQs“ auf Seite 104
  - „High Cut und Low Cut Filter“ auf Seite 104
  - „High Pass und Low Pass Filter“ auf Seite 104
  - „High Shelving und Low Shelving EQ“ auf Seite 105
  - „Parametric EQ“ auf Seite 105
- „Silver EQ“ auf Seite 105

Channel EQ



Beim Channel EQ handelt es sich um einen extrem vielseitigen Multiband-EQ. Hier stehen acht Frequenzbänder mit Low- und High-Pass-Filtern, Low- und High-Shelving-Filtern sowie vier flexiblen parametrischen Bändern zur Verfügung. Zudem integriert dieser EQ einen FFT-Analyzer (Fast-Fourier-Transformation), in dem Sie die Frequenzkurve des Audiosignals darstellen können, das Sie bearbeiten: Entsprechend können Sie hier ablesen, welche Bereiche im Frequenzspektrum geboostet oder abgesenkt werden müssen.

Sie können den Channel EQ auf ganz unterschiedliche Weise nutzen: um den Sound einzelner Spuren oder Audiodateien zu bearbeiten oder zur Klangformung für den Gesamtmix Ihres Projekts. Dank des Analyzers und seiner grafischen Steuerelemente können Sie das Audiosignal sehr einfach überwachen und Änderungen in Echtzeit vornehmen.

Parameter von Channel EQ

Auf der linken Seite des Channel-EQ-Fensters befindet sich der Gain-Regler und die Parameter für den Analyzer, während im zentralen Bereich des Fensters die grafische Darstellung und die Parameter zur Anpassung der einzelnen EQ-Bänder zur Verfügung stehen.

- *Regler und Feld „Master Gain“:* Hier legen Sie den Output-Pegel des Signals fest. Nach dem Boosten oder Absenken einzelner Frequenzbänder passen Sie den Ausgangspegel mit dem Fader „Master Gain“ an.
- *Taste „Analyzer“:* Hier schalten Sie den Analyzer ein oder aus.
- *Taste „Pre/Post EQ“:* Wenn der Analyzer-Modus aktiviert ist, stellen Sie hier ein, ob der Analyzer die Frequenzkurve vor oder hinter dem EQ darstellen soll.
- *Einblendmenü „Resolution“:* In diesem Menü wählen Sie die Sample-Auflösung für den Analyzer aus. Zur Auswahl stehen: „low (1024 points)“, „medium (2048 points)“ und „high (4096 points)“.

Grafischer Darstellungsbereich

- *Tasten „Band On/Off“:* Sie befinden sich über der grafischen Anzeige. Klicken Sie auf eine Taste, um das zugehörige Band an- oder abzuschalten. Auf jeder Taste ist der jeweilige EQ-Typ symbolisch dargestellt:
  - Band 1 ist ein Highpass-Filter.
  - Band 2 ist ein Low-Shelving-Filter.
  - Band 3 bis 6 sind parametrische Glockenfilter.
  - Band 7 ist ein High-Shelving-Filter.
  - Band 8 ist ein Lowpass-Filter.
- *Grafische Darstellung:* Hier wird die aktuelle Kurve für jedes EQ-Band dargestellt. Sie können die Frequenz und das Gain für jedes Band einstellen, indem Sie in den Darstellungsbereich für das jeweilige Band klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus nach links oder rechts (Frequenz) bzw. nach oben und unten (Gain) bewegen. Die Änderungen werden sofort in der Anzeige abgebildet.

Parameterbereich

Unterhalb der grafischen Anzeige befinden sich Bedienelemente, die einerseits die Einstellungen für jedes Band darstellen und andererseits zur Einstellung dieser Bänder dienen.

- *Felder „Frequency“:* Hier stellen Sie die Frequenz für jedes Band ein.
- *Felder „Gain/Slope“:* Hier stellen Sie das Verstärkungsmaß für jedes Band ein. Bei den Bändern 1 und 8 ändert sich dadurch auch die Flankensteilheit des Filters.
- *Felder „Q“:* Hier stellen Sie den Q-Faktor oder die Resonanz für jedes Band ein (der Frequenzbereich um die Scheitelfrequenz, der bearbeitet wird).

  Der Q-Parameter in den Bändern 1 und 8 hat keine Funktion, wenn „Gain/Slope“ auf „6 dB/Oct“ eingestellt ist. Wenn der Q-Parameter in den Bändern 3 bis 6 auf einen extrem hohen Wert (z. B. 100) eingestellt wird, bearbeiten diese Filter nur ein ganz schmales Frequenzband und arbeiten dann als Notch-Filter.
- *Taste „Link“:* Hier aktivieren Sie die Verkopplung der Parameter „Gain“ und „Q“, wodurch die Bandbreite „Q“ automatisch angepasst wird, wenn Sie das Gain in einem beliebigen EQ-Band verändern, wodurch die gewünschte Bandbreite der Glockenfilterkurve erhalten bleibt.

  Wenn Sie den Parameter „Gain-Q Couple Strength“ auf *„strong“* einstellen, bleibt die gewünschte Bandbreite fast vollständig erhalten, während in den Einstellungen *„light“* und *„medium“* gewisse Änderungen auftreten, wenn Sie das Gain absenken. In den asymmetrischen Einstellungen wird für negative Gain-Werte eine stärkere Kupplung eingerichtet als für positive Werte, sodass die gewünschte Bandbreite eher im Cut- als im Boost-Betrieb erhalten bleibt.

Beachten Sie, dass sich der Q-Parameter bei der Wiedergabe der Automation anders auswirkt als bei der Aufnahme der Automationsdaten, wenn zwischenzeitlich die Gain-Q-Couple-Einstellung verändert wurde.

- *Einblendmenü „Analyzer Mode" (erweiterter Parameter):* Hier wählen Sie „Peak" oder „RMS".
- *Regler und Feld „Analyzer Decay" (erweiterter Parameter):* Hier stellen Sie die Decay-Rate (in dB pro Sekunde) für die Analyzer-Kurve ein (Peak-Decay im Modus „Peak" oder ein durchschnittliches Decay im Modus „RMS").
- *Einblendmenü „Gain-Q Couple Strength" (erweiterter Parameter):* Hier wählen Sie das Maß für das Gain-Q-Coupling aus.

Verwenden von Channel EQ

Der praktische Einsatz des Channel EQs hängt von Ihrem Audiomaterial und davon ab, was Sie tun möchten. Allerdings sieht er in vielen Situationen folgendermaßen aus: Stellen Sie den Channel EQ linear ein (es werden keine Frequenzen angehoben oder abgesenkt), aktivieren Sie den Analyzer und geben Sie Ihr Audiomaterial wieder, wobei Sie in der grafischen Anzeige überprüfen, welche Bereiche im Frequenzspektrum häufig überbetont werden oder abfallen. Achten Sie besonders darauf, ob das Signal an bestimmten Stellen verzerrt oder übersteuert. Anschließend stellen Sie die Frequenzbänder in der grafischen Anzeige oder mithilfe der Parameter-Regler auf den gewünschten Klang ein.

Dabei können Sie Frequenzen, die offensichtlich übersteuert werden, absenken und so Verzerrungen vermeiden, während Sie andererseits zu leise Frequenzbereiche anheben, um sie zu betonen. Sie können die Scheitelfrequenzen für die Bänder 2 bis 7 auf die gewünschten Frequenzen (wie den Grundton Ihrer Musik, den Sie betonen möchten, oder Brummen und Rauschen, das Sie absenken möchten) einstellen und den Q-Faktor so schmal einstellen, dass nur ein bestimmter Bereich im Frequenzspektrum betroffen ist, oder breiter auslegen, um weit greifende Änderungen am Klang vorzunehmen.

In der grafischen Anzeige wird jedes EQ-Band mit einer anderen Farbe dargestellt. Sie können die Frequenz für jedes Band grafisch einstellen, indem Sie auf den Bereich für dieses Band klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus horizontal verschieben. Wenn Sie die Maus in diesem Fall vertikal bewegen, wird das Gain für dieses Band verändert (die Slope-Werte für die Bänder 1 und 8 können nur im Parameterbereich unter der grafischen Anzeige geändert werden). Jedes Band bietet einen Angelpunkt, der als kleiner Kreis an der Position der Einsatzfrequenz des Bands dargestellt wird: Sie können den Q-Faktor oder die Bandbreite einstellen, indem Sie auf den Angelpunkt klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Angelpunkt vertikal verschieben.

Sie können die Dezibel-Skala der grafischen Anzeige einstellen, indem Sie wahlweise auf den linken oder rechten Rand der Anzeige klicken (wo die dB-Skalierung dargestellt wird), die Maustaste gedrückt halten und die Maus vertikal verschieben, während der Analyzer nicht aktiviert ist. Wenn der Analyzer aktiviert ist und Sie auf den linken Rand klicken, können Sie die lineare dB-Skala einstellen, während Sie über den rechten Rand die dB-Skala des Analyzers einstellen.

Um die Auflösung der Darstellung der EQ-Kurve auf den interessantesten Bereich um die Nulllinie einzustellen, verschieben Sie die dB-Skala am linken Rand der grafischen Anzeige nach oben. Um die Auflösung gleichmäßig zu verteilen, bewegen Sie die Maus nach unten. Der Gesamtbereich beträgt ±30, aber kleinere Werte lassen sich einfacher erkennen.

Bei der Arbeit mit dem Channel EQ sollten Sie alle Bänder deaktivieren, die Sie nicht zur Klangformung verwenden: Nicht aktivierte Bänder belegen keine Computer-Ressourcen.

Verwenden von Analyzer

Wenn Sie den Analyzer aktivieren, blendet der Channel EQ in Echtzeit die Frequenzkurve des Audiosignals auf Basis der Fast-Fourier-Transformation (FFT) ein, die über die von Ihnen eingestellte EQ-Kurve gelegt wird. Die Analyzer-Kurve verwendet dieselbe Skala wie die EQ-Kurve, wodurch Sie auffällige Frequenzen im Audiosignal leicht erkennen und mithilfe der EQ-Kurve absenken oder anheben können.

Sobald der Analyzer aktiviert ist, können Sie den Parameter „Analyzer Top“ und damit die Skalierung des FFT-Analyzers auf der rechten Seite der grafischen Anzeige einstellen. Der sichtbare Bereich entspricht einer Dynamik von 60 dB, allerdings können Sie auf die Skala klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger vertikal bewegen, um den Maximalwert im Bereich zwischen +20 dB und –40 dB einzustellen. Die Analyzer-Anzeige ist immer dB-linear ausgelegt.

Wenn Sie eine andere Auflösung im entsprechenden Menü auswählen, müssen Sie beachten dass eine höhere Auflösung auch mehr CPU-Leistung verbraucht. Eine höhere Auflösung ist immer dann sinnvoll, wenn Sie z. B. verlässliche Informationen zum Tiefbassanteil benötigen. Die Bänder der FFT-Analyse werden nach einem linearen Frequenzprinzip unterteilt, was bedeutet, dass es in höheren Lagen mehr Bänder gibt als in tieferen.

Hinweis: Der FFT-Analyzer verbraucht zusätzlich CPU-Ressourcen. Tatsächlich nimmt die CPU-Last bei höheren Auflösungen signifikant zu! Es empfiehlt sich daher, dass Sie den Analyzer für die Wiedergabe oder Aufnahme in Ihrem Projekt deaktivieren oder das Fenster des Channel EQs schließen, nachdem Sie die EQ-Parameter nach Wunsch eingestellt haben. Dadurch geben Sie CPU-Ressourcen für andere Aufgaben frei.

DJ EQ

Der DJ EQ kombiniert High- und Low-Shelving-Filter mit festen Frequenzen mit einem parametrischen EQ, bei dem Sie die Parameter „Frequency“, „Gain“ und „Q“ einstellen können. Eine Besonderheit des DJ EQ ist, dass Sie das Gain der Filter um bis zu –30 dB absenken können.

Parameter von DJ EQ

- *Feld und Regler „High Shelf“:* Hier stellen Sie das Verstärkungsmaß des High-Shelving-Filters ein.
- *Feld und Regler „Frequency“:* Hier stellen Sie die Scheitelfrequenz des parametrischen EQs ein.
- *Feld und Regler „Q-Factor“:* Hier stellen Sie den Bearbeitungsbereich (Bandbreite) des parametrischen EQs ein.
- *Feld und Regler „Gain“:* Hier stellen Sie das Gain des parametrischen EQs ein.
- *Feld und Regler „Low Shelf“:* Hier stellen Sie das Verstärkungsmaß des Low-Shelving-Filters ein.

Fat EQ

Bei dem Effekt „Fat EQ“ handelt es sich um einen sehr vielseitigen Multiband-EQ mit bis zu fünf individuellen Frequenzbändern. Sie können den Fat EQ für einzelne Spuren oder Gesamtmischungen verwenden. Der Fat EQ bietet eine grafische Darstellung der EQ-Kurve und einen Parametersatz für jedes Band.

Parameter von Fat EQ

Das Fenster des Fat EQs setzt sich aus einer grafischen Anzeige und einem Parametersatz für jedes einzelne Frequenzband zusammen. Rechts neben dem Parameterbereich finden Sie den Schieberegler und das Wertefeld „Master Gain“.

Grafischer Darstellungsbereich

- *Tasten „Band Type“:* Sie befinden sich über der grafischen Anzeige. In den Bändern 1–2 und 4–5 wählen Sie den EQ-Typ für das jeweilige Band aus, indem Sie auf eine der beiden Tasten klicken.
  - In Band 1 klicken Sie wahlweise auf die Taste „Highpass“ oder „Low Shelving“.
  - In Band 2 klicken Sie wahlweise auf die Taste „Low-Shelving“ oder für den parametrischen Betrieb.
  - Band 3 arbeitet immer als parametrisches EQ-Band (klicken Sie auf die Taste, um das Band an- oder abzuschalten).
  - In Band 4 klicken Sie wahlweise auf die Taste „High-Shelving“ oder für den parametrischen Betrieb.
  - In Band 5 klicken Sie wahlweise auf die Taste „High-Shelving“ oder „Low-Pass“.
- *Grafische Darstellung:* Hier wird die EQ-Kurve für jedes Frequenzband dargestellt. Wenn Sie die Einstellungen für jedes Band über die Regler im Parameterbereich verändern, werden Ihre Einstellungen sofort auf die Anzeige übertragen.

Parameterbereich

Unterhalb der grafischen Anzeige befinden sich Bedienelemente, die einerseits die Einstellungen für jedes Band darstellen und andererseits zur Einstellung dieser Bänder dienen.

- *Felder „Frequency“:* Hier stellen Sie die Frequenz für jedes Band ein.
- *Regler „Gain“:* Hier stellen Sie das Verstärkungsmaß für jedes Band ein.
- *Felder „Q/Order“:* Hier stellen Sie den „Q“-Faktor oder die Bandbreite für jedes Band ein (der Frequenzbereich um die Scheitelfrequenz, der bearbeitet wird). Bei den Bändern 1 und 5 ändert sich dadurch die Flankensteilheit des Filters.
- *Tasten „Band On/Off“:* Klicken Sie auf eine der nummerierten Tasten, um das zugehörige Band an- oder abzuschalten.

Nicht aktivierte Bänder belegen keine Ressourcen Ihres Computers.

Bereich Master Gain

- *Regler und Feld „Master Gain“:* Dieses Feld befindet sich rechts neben dem Parameterbereich. Hier legen Sie den Output-Pegel des Signals fest. Nach dem Boosten oder Absenken einzelner Frequenzbänder passen Sie den Ausgangspegel mit dem Fader „Master Gain“ an.

Verwenden von Fat EQ

Über die Symbole über der grafischen Anzeige wählen Sie den EQ-Typ für jedes Band aus: Einzige Ausnahme ist Band 3, das immer als vollparametrischer Glockenfilter arbeitet. Mit den Reglern im Parameterbereich stellen Sie die Frequenz, das Gain und den Q-Faktor in jedem Band ein und schalten einzelne Bänder ein oder aus.

Bei niedrigen Werten für „*Q*“ bearbeitet der EQ einen größeren Frequenzbereich, während sich sein Effekt bei hohen *Q*-Werten auf einen sehr schmalen Frequenzbereich konzentriert. Beachten Sie, dass sich der Q-Wert signifikant darauf auswirkt, wie stark die Änderungen hörbar sind: Wenn Sie mit einem schmalen Frequenzband arbeiten, müssen Sie grundsätzlich mit einem höheren Hub (Cut und Boost) arbeiten, um hörbare Änderungen vorzunehmen.

Linear Phase EQ

Der hochwertige Effekt „Linear Phase EQ“ ähnelt dem Channel EQ in hohem Maße, da er dieselben Parameter und auch ein Layout mit acht Bändern bietet. Allerdings basiert der Linear Phase EQ auf einer anderen Technologie, bei der die Phase des Audiosignals zu 100 % erhalten bleibt – und zwar auch dann, wenn Sie die schärfsten Signaltransienten mit den wildesten EQ-Kurven bearbeiten!

Der Linear Phase EQ verbraucht mehr CPU-Ressourcen als der Channel EQ und bedingt eine höhere Latenz. Aus diesem Grund ist es sehr empfehlenswert, ihn für das Mastering von bereits aufgenommenem Material zu verwenden, und nicht etwa, wenn Sie z. B. Software-Instrumente einspielen möchten. Der Latenzausgleich in Logic Pro kann für den Betrieb dieses Plug-Ins sinnvoll sein.

Parameter von Linear Phase EQ

Die Parameter des Linear Phase EQ sind mit denen des Channel EQ identisch. Informationen zu den Parametern des Channel EQs finden Sie unter „Parameter von Channel EQ“ auf Seite 91.

Verwenden des Linear Phase EQs

In der Praxis verhält sich der Linear Phase EQ ähnlich wie der Channel EQ. Weitere Informationen dazu erhalten Sie unter „Einblendmenü „Gain-Q Couple Strength“ (erweiterter Parameter): Hier wählen Sie das Maß für das Gain-Q-Coupling aus.“ auf Seite 93. Da die Parameter im Channel EQ und Linear Phase EQ weitgehend identisch sind, können Sie die Settings zwischen ihnen beliebig austauschen und kopieren. Wenn Sie in Logic Pro einen Channel EQ im selben Slot durch einen Linear Phase EQ ersetzen (oder umgekehrt), werden die Settings auf den neuen EQ übertragen.

Der einzige Unterschied besteht letztlich darin, dass der Linear Phase EQ unabhängig davon, wie viele Bänder aktiv sind, einen festen Betrag der CPU-Ressourcen belegt.

Match EQ

Mit dem Match EQ können Sie das durchschnittliche Frequenzspektrum einer Audiodatei als Vorlage sichern und diese Vorlage auf Ihr Projekt übertragen, sodass es dem Spektrum in der Originaldatei entspricht. Sie können hiermit auch den Sound verschiedener Songs abgleichen, die Sie auf einem Album herausbringen möchten, oder den spezifischen Sound einer beliebigen Quelle auf Ihr eigenes Projekt übertragen. Neben dem automatischen Abgleich des Frequenzspektrums im Projekt mit dem EQ der Originaldatei können Sie die Filterkurve manuell verändern, bevor Sie sie auf Ihr Projekt anwenden.

Hinweis: Der Match EQ gleicht die Frequenzkurven von zwei Audiosignalen akustisch miteinander ab. Dynamische Unterschiede zwischen den beiden Signalen werden dabei allerdings nicht berücksichtigt.

Parameter von Match EQ

Linke Seite

- *Taste „Analyzer“:* Hier schalten Sie die Analyzer-Funktion ein oder aus.

Hinweis: Deaktivieren Sie den Analyzer, um Rechenleistung für andere Programme freizugeben.

- *Taste „Position“:* Hier stellen Sie ein, ob der Analyzer das Signal abgreift, bevor die Filterkurve angewendet wird (Pre) oder danach (Post).
- *Einblendmenü „View“:* Hier wählen Sie, welche Informationen in der grafischen Anzeige dargestellt werden. Zur Auswahl stehen:
  - *Automatic:* Es werden automatisch die Informationen für die Funktion eingeblendet, die Sie über die Tasten unter der grafischen Anzeige ausgewählt haben.
  - *Template:* Die als Vorlage ermittelte Frequenzkurve der Quelldatei wird angezeigt (in rot).
  - *Current Material:* Die für das aktuelle Material (die Spur, in der der Match EQ eingesetzt wurde, oder eine Plug-In-Settings-Datei oder -Vorlage, die geladen wurde) ermittelte Frequenzkurve wird angezeigt (in grün).
  - *Filter:* Die Filterkurve, die sich durch den Abgleich zwischen der Vorlage und dem aktuellen Material ergibt, wird angezeigt (in gelb).
- *Taste „Format“:* Hier stellen Sie ein, ob der Analyzer die Audiokanäle als separate Kurven („L&R“ für Stereo, „All Cha“ für Surround) oder den summierten Maximalpegel („LR Max“ für Stereo, „Cha Max“ für Surround) darstellt.
- *Tasten „Select“:* Klicken Sie auf eine der Tasten, um festzulegen, ob die Änderungen, die Sie an der Filterkurve vornehmen, die sich durch den Abgleich der Vorlage mit dem aktuellen Material ergibt, nur auf den linken (*„L“*), den rechten (*„R“*) oder auf beide Kanäle (*„L+R“*) übertragen werden.
- *Menü „Select“ (nicht abgebildet):* Wenn Sie eine Surround-Instanz des Match EQs verwenden, wird anstelle der Select-Tasten ein Menü eingeblendet, in dem Sie auswählen, ob die Änderungen an der Filterkurve auf einen einzelnen oder „Alle“ Kanäle angewendet werden.
- *Regler „Channel Link“:* Hier verfeinern Sie die Einstellungen, die Sie über die Select-Tasten oder im Menü „Select“ getroffen haben. In der Stellung „1.0“ werden alle Kanäle (L und R für Stereo oder alle Kanäle für Surround) über eine gemeinsame EQ-Kurve dargestellt. In der Stellung „0.0“ (Minimalwert) wird für jeden Kanal eine eigene Filterkurve eingeblendet, die Sie über die Select-Tasten oder im Menü „Select“ auswählen. Mit den Einstellungen zwischen „0.0“ und „1.0“ überblenden Sie diese Werte im eingestellten Maß mit ihren Änderungen an den Filterkurven, die auf jeden Kanal übertragen werden.

Hinweis: Die Parameter „View“, „Select“ und „Channel Link“ werden deaktiviert, wenn Sie den Effekt in einem Mono-Kanal verwenden.

- *LFE Handling (erweiterter Parameter):* Bei Surround-Instanzen können Sie über die Auswahltasten „LFE Handling“ den LFE-Kanal bearbeiten oder umgehen.

Zentraler Bereich

- *Grafische Darstellung:* Hier wird die Filterkurve angezeigt, die Sie durch den Abgleich zwischen der Vorlage und dem aktuellen Material erzielen. Sie können die Filterkurve bearbeiten (siehe „Bearbeiten der Filterkurve“).
- *Taste „Template Learn“:* Klicken Sie auf diese Taste, um mit der Analyse des Frequenzspektrums der Quelldatei zu beginnen. Klicken Sie erneut auf die Taste, um die Analyse zu beenden.
- *Taste „Current Material Learn“:* Klicken Sie auf diese Taste, um mit der Analyse des Frequenzspektrums des Projekts zu beginnen, das Sie mit der Quelldatei abgleichen möchten. Klicken Sie erneut auf die Taste, um die Analyse zu beenden.
- *Taste „Current Material Match“:* Das Frequenzspektrum des aktuellen Materials wird mit dem der Quelldatei (Vorlage) abgeglichen.

Rechte Seite

- *Taste „Phase“:* Hier stellen Sie ein, ob die Signalphase durch die Bearbeitung verändert wird („Minimal“) oder nicht („Linear“). In der Stellung „Linear“ steigt die Latenz, während die Einstellung „Minimal“ zu einer niedrigeren Latenz führt.
- *Regler und Feld „Apply“:* Hier verändern Sie den Effekt der Filterkurve auf das Signal. Bei Werten zwischen 101 % und 200 % wird der Effekt verstärkt, während er bei Werten zwischen 1 % bis 99 % abnimmt und bei Werten von –1 % bis –100 % die Peaks über die gesamte Filterkurve zunehmend umgekehrt werden. Bei dem Wert 100 % wird die Filterkurve nicht verändert.
- *Regler und Feld „Smoothing“:* Hier stellen Sie die Glättung der Filterkurve ein. Bei dem Wert 0.0 wird die Filterkurve nicht verändert. Bei allen anderen Einstellungen wird die Kurve mit einer konstanten Bandbreite geglättet, die Sie hier in Halbtonschritten einstellen. Der Wert 1.0 bedeutet z.B., dass eine Bandbreite von einem Halbton verwendet wird, um die Kurve zu glätten. Bei dem Wert 4.0 beträgt die Bandbreite bereits vier Halbtöne (eine Dur-Terz), der Wert 12.0 steht für eine Bandbreite von einer Oktave usw.

  Hinweis: Das Smoothing wirkt sich jedoch nicht auf manuelle Änderungen aus, die Sie an der Filterkurve vornehmen.
- *Einblendmenü „Fade Extremes“ (erweiterte Parameter):* Aktivieren Sie diese Option, um die Filterkurve im obersten und untersten Bereich des Frequenzspektrums zu glätten.

Verwenden von Match EQ

Beim Match EQ handelt es sich um einen lernenden Equalizer, der das Frequenzspektrum eines Audiosignals einer Audiodatei, eines Spureingangssignals oder einer Vorlage analysiert oder „erlernt". Sie können auch eine bereits vorher gesicherte Plug-In-Setting-Datei laden oder die Settings einer anderen Match EQ-Instanz kopieren und einsetzen.

Der Match EQ analysiert das durchschnittliche Frequenzspektrum der Quelldatei (die Vorlage) und Ihres Projekts (das aktuelle Material) und gleicht diese beiden Spektren miteinander ab, um daraus eine Filterkurve zu generieren. Diese Filterkurve gleicht den Frequenzgang des aktuellen Materials an den der Vorlage an. Bevor Sie die Filterkurve anwenden, können Sie sie noch verändern, indem Sie beliebig viele Frequenzen anheben oder absenken oder die Kurve invertieren. Mithilfe des Analyzers können Sie das Frequenzspektrum der Quelldatei und der resultierenden Kurve vergleichen, wodurch Sie manuelle Änderungen an bestimmten Punkten innerhalb des Spektrums ganz einfach durchführen können.

Sie können den Match EQ abhängig von Ihrer Vorstellung und dem Audiomaterial, mit dem Sie arbeiten, ganz unterschiedlich verwenden. Grundsätzlich möchten Sie, dass Ihr Mix ähnlich klingt wie eine bereits existierende Aufnahme (von Ihnen oder einem anderen Künstler). Im Folgenden schildern wir einen typischen Anwendungsfall, an dem Sie sich für Ihren eigenen Arbeitsfluss orientieren können. In diesem Beispiel gleichen Sie das Frequenzspektrum in Ihrem Mix mit dem Spektrum einer Quellaudiodatei ab.

Gehen Sie wie folgt vor, um den EQ in Ihrer Projektmischung mit dem EQ einer Quellaudiodatei abzugleichen:

1. Setzen Sie in dem Projekt, das Sie mit der Quellaudiodatei abgleichen möchten, einen Match EQ ein (normalerweise in den Outputs 1–2).
2. Bewegen Sie die Quellaudiodatei auf die Taste „Template Learn".
3. Springen Sie zum Anfang Ihrer Mischung, klicken Sie auf die Taste „Current Material learn" und geben Sie Ihren Mix (Current Material) vom Anfang bis zum Ende wieder.
4. Anschließend klicken Sie auf die Taste „Current Material match" (die Taste „Current Material learn" wird automatisch deaktiviert).

Gehen Sie wie folgt vor, um den Match EQ in einer Spur zu verwenden:

1. Stellen Sie die Spur, mit der Sie den EQ abgleichen möchten, als Side-Chain-Eingang für den Match EQ ein.
2. Klicken Sie auf die Taste „Template learn“, geben Sie die gesamte Quellaudiospur vom Anfang bis zum Ende wieder und klicken Sie dann erneut auf die Taste „Template learn“.
3. Springen Sie zum Anfang Ihrer Mischung, klicken Sie auf die Taste „Current Material learn“ und geben Sie Ihren Mix (Current Material) vom Anfang bis zum Ende wieder.
4. Anschließend klicken Sie auf die Taste „Current Material match“ (die Taste „Current Material learn“ wird automatisch deaktiviert).

Der Match EQ erzeugt nun eine Filterkurve auf Basis der spektralen Unterschiede in der Vorlage und im aktuellen Material. Diese Kurve gleicht die Gain-Unterschiede zwischen der Vorlage und dem aktuellen Material automatisch aus, sodass die daraus resultierende EQ-Kurve auf 0 dB ausgesteuert wird. Nun wird eine gelbe Filterkurve in der grafischen Darstellung eingeblendet, die das durchschnittliche Spektrum Ihrer Mischung in Annäherung (Spiegelung) des durchschnittlichen Spektrums Ihrer Quellaudiodatei darstellt.

Sie können auch eine Audiodatei auf die Tasten „Template Learn“ oder „Current Material Learn“ bewegen, um sie wahlweise als Vorlage oder aktuelles Material („Current Material“) zu verwenden. Während der Analyse des Match EQs wird ein Statusbalken eingeblendet.

Wenn Sie bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf eine der beiden Learn-Tasten klicken, wird ein Kontextmenü mit zahlreichen Optionen geöffnet, die Sie auf die Vorlage oder das aktuelle Material anwenden können wie etwa: löschen, in die Zwischenablage des Match EQs kopieren (auf die Sie in jeder Instanz des Match EQs im aktuellen Projekt zugreifen können), aus der Zwischenablage des Match EQs in die aktuelle Instanz einsetzen, aus einer gesicherten Setting-Datei laden oder ein Frequenzspektrum für eine Audiodatei erzeugen, die Sie im Dialogfenster „Audiodatei laden“ auswählen.

Wenn Sie auf eine der beiden Learn-Tasten klicken, wird der Parameter „View“ auf „Automatic“ eingestellt und die grafische Darstellung blendet die Frequenzkurve für die Funktion ein, die der gewählten Taste entspricht. Wenn keine Datei bearbeitet wird, können Sie jede der Frequenzkurven optisch überprüfen, indem Sie die entsprechende Option im Menü „View“ auswählen.

Die Filterkurve wird jedes Mal automatisch aktualisiert, wenn die Match-Taste aktiviert ist und das Spektrum einer neuen Vorlage oder des aktuellen Materials erlernt oder geladen wird. Sie können zwischen der abgeglichenen (und möglicherweise skalierten und/oder manuell veränderten) Filterkurve und dem unbearbeiteten Frequenzgang umschalten, indem Sie die Match-Taste ein- oder ausschalten.

Nur eine der beiden Learn-Tasten kann jeweils aktiviert sein. Wenn z. B. die Learn-Taste im Abschnitt „Template“ aktiviert ist und Sie die Learn-Taste im Abschnitt „Current Material“ klicken, wird die Analyse der Vorlage abgebrochen, der aktuelle Status als spektrale Vorlage verwendet und mit der Analyse der Spur („Current Material“) begonnen.

Hinweis: Jedes Mal, wenn Sie zwei Audiosignale miteinander abgleichen (durch Laden/Lernen eines neuen Spektrums, während „Match“ aktiviert ist, oder durch Aktivieren von „Match“, nachdem ein neues Spektrum geladen wurde), werden alle vorgenommenen Änderungen an der Filterkurve verworfen und „Apply“ auf 100 % eingestellt.

Standardmäßig ist der Schieberegler „Apply“ auf 100 % eingestellt, wenn Sie die Frequenzkurve eines Audiosignals analysieren. In vielen Fällen möchten Sie diesen Parameter wahrscheinlich etwas absenken, um extreme spektrale Veränderungen in Ihrem Mix zu vermeiden. Es empfiehlt sich auch, die spektrale Genauigkeit der erzeugten EQ-Kurve mit dem Schieberegler „Smoothing“ individuell anzupassen.

Bearbeiten der Filterkurve

Sie können die abgeglichene Filterkurve manuell in der grafischen Darstellung bearbeiten, indem Sie auf einen beliebigen Punkt in der Filterkurve klicken. Halten Sie die Maustaste gedrückt und verschieben Sie die Scheitelfrequenz für dieses Band horizontal (über das gesamte Spektrum). Bewegen Sie die Maus vertikal, um das Gain in diesem Band (zwischen –24 bis +24 dB) anzupassen. Um den Q-Faktor zu ändern, halten Sie die Umschalttaste gedrückt und bewegen die Maus vertikal. Wenn Sie die Wahltaste gedrückt halten und die Maus bewegen, wird das Gain auf 0 dB zurückgesetzt. Während Sie die Maus bewegen, wird der aktuelle Wert in einem kleinen Feld innerhalb der grafischen Darstellung eingeblendet, wodurch Sie grafisch genauere Einstellungen vornehmen können.

Hinweis: Wenn Sie die Filterkurve manuell modifiziert haben und auf die Originaleinstellung (oder eine lineare Einstellung) zurücksetzen möchten, klicken Sie bei gedrückter Wahltaste in den Hintergrund der Analyzer-Anzeige. Wenn Sie erneut auf den Hintergrund bei gedrückter Wahltaste klicken, wird die zuletzt bearbeitete Kurve wiederhergestellt.

Der Q-Faktor des Filters hängt vom vertikalen Abstand zwischen dem Punkt, auf den Sie klicken, und der Frequenzkurve ab. Wenn Sie auf die Frequenzkurve klicken, wird der maximale Q-Wert 10 (für Notch-Filter) benutzt. Wenn Sie über oder unter die Frequenzkurve klicken, nimmt der Q-Wert ab. Je größer der Abstand zur Frequenzkurve ist, desto kleiner ist der Wert (bis hin zum Minimalwert 0.3).

Die Farben und Modi der dB-Skalen am linken und rechten Rand der grafischen Darstellung werden automatisch an die aktivierte Funktion angepasst. Wenn der Analyzer aktiviert ist, zeigt die linke Skala das durchschnittliche Spektrum im Signal an, während die rechte Skala als Referenz für die Spitzenwerte des Analyzers dient. Grundsätzlich stellt der Analyzer einen Dynamikbereich von 60 dB dar. Der Darstellungsbereich kann allerdings zwischen den Extremwerten +20 dB und –100 dB verschoben werden, indem Sie auf die Skala klicken und diese verschieben.

Wenn die resultierende Filterkurve angezeigt wird, werden auf der linken Skala (und auf der rechten, sofern der Analyzer nicht aktiviert ist) die dB-Werte für die Filterkurve entsprechend eingefärbt. Wenn Sie auf eine der Skalierungen klicken und bei gedrückter Maustaste verschieben, können Sie die Gesamtaussteuerung der Filterkurve im Bereich von –30 bis +30 dB einstellen.

Single-Band-EQs

Im Folgenden ist jeder Effekt im Untermenü „Single Band“ beschrieben.

High Cut und Low Cut Filter

Wie der Name andeutet, dämpft der Low Cut Filter den Frequenzbereich unter einer gewählten Frequenz, während der High Cut Filter den Frequenzbereich über der gewählten Frequenz absenkt. In beiden Fällen steht ein einziger Parameter zur Verfügung, mit dem Sie die Cutoff-Frequenz einstellen.

High Pass und Low Pass Filter

Das High Pass Filter bearbeitet den Frequenzbereich unterhalb der eingestellten Frequenz. Höhere Frequenzen werden von dem Filter durchgelassen. Mithilfe des High Pass Filters können Sie die Bassanteile unterhalb einer wählbaren Frequenz eliminieren. Im Gegensatz dazu bearbeitet der Low Pass Filter den Frequenzbereich über der gewählten Frequenz. Beide Filter-Plug-Ins bieten die folgenden Parameter:

- *Feld und Regler „Frequency“:* Hier stellen Sie die Cutoff-Frequenz ein.
- *Feld und Regler „Order“:* Hier stellen Sie die Ordnung des Filters ein.
- *Feld und Regler „Smoothing“:* Hier stellen Sie den Grad für das Smoothing ein (in Millisekunden).

High Shelving und Low Shelving EQ

Der Low Shelving EQ bearbeitet nur den Frequenzbereich unterhalb der gewählten Frequenz, während sich der High Shelving EQ auf den Frequenzbereich oberhalb der gewählten Frequenz auswirkt. Beide Filter bieten Parameter für „Gain“, mit dem Sie den Pegel im gewählten Frequenzband anheben oder absenken, sowie für „Frequency“, mit dem Sie die Cutoff-Frequenz einstellen.

Parametric EQ

Parametric EQ ist ein einfaches Filter mit einer variablen Scheitelfrequenz. Es kann dazu genutzt werden, jede beliebige Frequenz im Audiospektrum wahlweise breitbandig über einen großen Frequenzbereich oder sehr schmalbandig als Notch-Filter anzuheben oder abzusenken. Dabei wird ein symmetrischer Frequenzbereich oberhalb und unterhalb der Scheitelfrequenz geboostet oder gedämpft. Der vollparametrische Parametric EQ verfügt über die folgenden Parameter:

- *Feld und Regler „Gain“:* Hier stellen Sie den Gain-Hub ein.
- *Feld und Regler „Frequency“:* Hier stellen Sie die Cutoff-Frequenz ein.
- *Feld und Regler „Q-Factor“:* Hier stellen Sie das Q (Bandbreite) ein.

Silver EQ

Der Silver EQ ist ein sogenannter Legacy-Effekt, der sich aus drei Bändern zusammensetzt: einem High Shelving EQ, einem Parametric EQ sowie einem Low Shelving EQ. Bei den High und Low Shelving Filtern können Sie die Cutoff-Frequenzen einstellen, für den Parametric EQ können Sie die Scheitelfrequenz, das Gain und Q anpassen.

Parameter von Silver EQ

- *Feld und Regler „High Frequency“:* Hier stellen Sie die Cutoff-Frequenz für den High Shelving EQ ein.
- *Feld und Regler „Frequency“:* Hier stellen Sie die Scheitelfrequenz des parametrischen EQs ein.
- *Feld und Regler „Q-Factor“:* Hier stellen Sie den Bereich (Bandbreite) des Parametric EQ ein.
- *Feld und Regler „Gain“:* Hier stellen Sie das Gain des parametrischen EQs ein.
- *Feld und Regler „Low Frequency“:* Hier stellen Sie die Cutoff-Frequenz für den Low Shelving EQ ein.

Frequenzbereiche der EQs

Alle Klänge können grob in drei grundlegende Frequenzbereiche eingeteilt werden: den Bass, die Mitten und die Höhen (auch Treble genannt). Diese Bereiche können wiederum in Bereiche wie den Tiefbass, die unteren und oberen Mitten und die unteren und oberen Höhen unterteilt werden. In der folgenden Tabelle finden Sie eine Zuordnung zwischen verschiedenen Klangquellen und den zugehörigen Frequenzbereichen:

Name	Frequenzbereich	Beschreibung
Obere Höhen (Präsenzbereich)	8–20 kHz	Dazu gehören Becken und die obersten Harmonischen von Instrumenten. Wenn Sie diesen Frequenzbereich etwas anheben, verleihen Sie dem Signal mehr Glanz und Präsenzen.
Höhen	5–8 kHz	Dieser Bereich entspricht in etwa dem Treble-Regler einer Stereoanlage. Wenn Sie diesen Frequenzbereich an-heben, klingt das Signal transparenter und offener.
Untere Höhen	2,5–5 kHz	Hier liegen die Obertöne von Stimmen und Instrumenten. Dieser Bereich ist für die Durchsetzungsfähigkeit besonders wichtig. Durch übermäßiges Boosten kann dieser Bereich schnell schrill und hart klingen.
Obere Mitten	1,2–2,5 kHz	Hier liegen die Konsonanten der Stimme und die Obertöne von (Blas-)Musikinstrumenten. Durch übermäßiges Boosten erhält dieser Bereich schnell einen nasalen, quäkenden Klang.
Mitten	750 Hz–1,2 kHz	Hier liegen die Vokale der Stimme und die Obertöne von Musikinstrumenten, die dem Signal seine Klangfarbe geben.
Untere Mitten	250–750 Hz	Hier liegen die Grundschwingungen und unteren Harmonischen von Stimmen und Musikinstrumenten: Bei vorsichtigem EQ-ing können Sie eine gegenseitige Beeinflussung vermeiden. Durch übermäßiges Boosten dieses Bereichs klingt das Signal schnell schwammig und undefiniert, übermäßiges Absenken sorgt dagegen für einen sehr „dünnen" Sound.
Bass	50–250 Hz	Dieser Bereich entspricht in etwa dem Bass-Regler einer Stereoanlage. Hier liegen die Grundtöne von Stimmen und Musikinstrumenten. Durch übermäßiges Boosten kann dieser Bereich schnell dröhnend und „topfig" klingen.
Tiefbass	50 Hz und darunter	Wird auch als *Sub-Bass* bezeichnet. In diesem Bereich finden sich kaum Anteile von Stimmen oder Musikinstrumenten. Dagegen wird dieser Bereich häufig für Soundeffekte in Spielfilmen (wie für Explosionen oder Erdbeben) benutzt.

Hinweis: Die für jeden Bereich genannten Frequenzen sind natürlich nur ungefähre Werte. Jede Zuordnung zwischen Klängen und Frequenzbereichen erfolgt weitgehend beliebig und soll Ihnen lediglich als grober Anhaltspunkt für den jeweiligen Frequenzbereich dienen.

Filter

6

Zusätzlich zu den Filtermöglichkeiten von EQ-Effekten können Sie Filter auch verwenden, um den Klang Ihres Audiomaterials auf vertraute oder ungewöhnliche Weise zu verändern.

Das Untermenü „Filter“ enthält eine Anzahl Filter-basierter Effekte, die Sie zur kreativen Bearbeitung Ihres Audiomaterials verwenden können, darunter AutoFilter, Filterbänke, Vocoder, Wah-Wah-Effekte und ein Gate, das die Frequenz statt der Amplitude (Lautstärke) als Kriterium dafür benutzt, welche Signalanteile passieren dürfen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die einzelnen in Logic Studio enthaltenen Plug-Ins.

- „AutoFilter“ auf Seite 108
- „EVOC 20 Filterbank“ auf Seite 112
- „EVOC 20 TrackOscillator“ auf Seite 117
- „Fuzz-Wah“ auf Seite 127
- „Spectral Gate“ auf Seite 130
- „Soundtrack Pro AutoFilter“ auf Seite 132

AutoFilter

AutoFilter ist ein vielseitiger Filter-Effekt mit zahlreichen einzigartigen Eigenschaften. Sie können es verwenden, um klassische analogtypische Synthesizereffekte zu erzielen oder es als Werkzeug für kreatives Sounddesign nutzen. Die Cutoff-Frequenz des Filters kann dynamisch sowohl durch eine Synthesizer-typische ADSR-Hüllkurve als auch durch einen LFO (Low-Frequency-Oscillator) moduliert werden. Zusätzlich können Sie zwischen verschiedenen Filtertypen und Flankensteilheiten wählen, die Intensität der Resonanz regeln, für aggressivere Klänge Verzerrung hinzufügen und das ursprüngliche, trockene Signal mit dem effektbearbeiteten Signal mischen.

Parameter von AutoFilter

Der Hauptbereich des AutoFilter-Fensters ist in die Abschnitte für Envelope, LFO, Filter und Distortion unterteilt. Der globale Threshold-Parameter ist in der linken oberen Ecke, die Output-Parameter sind auf der rechten Seite des Fensters.

Threshold-Regler

Legt die Filter-Cutoff-Frequenz fest, die sowohl für Hüllkurve wie auch LFO gilt. Wenn das Eingangssignal den Threshold-Pegel übersteigt, werden die Hüllkurve und der LFO neu getriggert. Auf die Hüllkurve wirkt der Threshold-Parameter immer. Auf den LFO wirkt er nur dann, wenn die Taste „Retrigger“ aktiviert ist.

Envelope-Bereich

- *Drehregler und Feld „Attack“*: Legt die Attack-Zeit für die Hüllkurve fest.
- *Drehregler und Feld „Decay“:* Legt die Decay-Zeit für die Hüllkurve fest.
- *Drehregler und Feld „Sustain“:* Legt die Sustain-Zeit für die Hüllkurve fest.
- *Drehregler und Feld „Release“:* Legt die Release-Zeit für die Hüllkurve fest.
- *Drehregler und Feld „Dynamic“:* Bestimmt die Intensität, mit der das Eingangssignal den Peak-Wert der Hüllkurve moduliert.
- *Schieberegler und Feld „Cutoff Mod.“:* Bestimmt, mit welcher Intensität das Steuersignal auf die Cutoff-Frequenz wirkt.

LFO-Bereich

- *Drehregler und Feld „Coarse Rate“ und „Fine Rate“:* Bestimmen beide zusammen die Frequenz des LFO. Wählen Sie zuerst mit dem Coarse-Regler die LFO-Frequenz in Hertz, stellen Sie die Frequenz dann mit dem Fine-Regler in 1/000tel Hertz fein ein.
- *Taste „Beat Sync“:* Ist sie eingeschaltet, wird der LFO zum Sequenzer-Tempo synchronisiert.
- *Drehregler „Phase“:* Erlaubt Ihnen bei aktivem Beat Sync ein Verändern der Phasenbeziehung zwischen LFO und dem Sequenzer.
- *Drehregler und Feld „Decay/Delay“:* Bestimmt die Zeit, die der LFO benötigt, um von Null zu seinem Maximalwert zu gelangen.
- *Drehregler und Feld „Rate Mod.“:* Bestimmt unabhängig vom Pegel des Eingangssignals die Geschwindigkeit, mit der die LFO-Frequenz moduliert wird. Wenn der Pegel des Eingangssignals den mit „Threshold“ gewählten Schwellenwert überschreitet, steigt die Modulationsintensität des LFO von Null auf den Rate-Mod.-Wert.
- *Drehregler und Feld „Stereo Phase“:* Bestimmt bei Stereo-Instanzen von AutoFilter die Phasenbeziehung der LFO-Modulationen für die beiden Stereokanäle.
- *Schieberegler und Feld „Cutoff Mod.“:* Bestimmt, mit welcher Intensität das Steuersignal auf die Cutoff-Frequenz wirkt.
- *Taste „Retrigger“:* Ist sie aktiviert, beginnt die Wellenform bei 0°, sobald der Schwellenwert überschritten wird.
- *Tasten „Waveform“:* Klicken Sie auf eine der Tasten, um die Form der LFO-Schwingung auszuwählen.
- *Schieberegler und Feld „Pulse Width“:* Erlaubt es Ihnen, die Form der ausgewählten Wellenform zu verändern.

Filter-Bereich

- *Drehregler „Cutoff Freq.“*: Bestimmt die Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters.
- *Drehregler „Resonance“:* Bestimmt die Breite des Frequenzbands, das um die Cutoff-Frequenz herum betont wird.
- *Schieberegler und Feld „Fatness“:* Bestimmt, wie „fett“ der Klang sein soll (eine Anhebung der tiefen Frequenzen). Wenn Sie „Fatness“ auf den Maximalwert stellen, hat das Justieren von „Resonance“ bei Frequenzen unterhalb der Cutoff-Frequenz keine Wirkung.
- *Tasten für „State Variable Filter“:* Klicken Sie auf eine der Tasten, um das Filter als Hochpass- (HP), Bandpass- (BP) oder Tiefpassfilter (LP) arbeiten zu lassen.
- *Tasten für „4-Pole Lowpass Filter“:* Klicken Sie auf eine der Tasten, um das Tiefpassfilter mit einer Flankensteilheit von 6, 12, 18 oder 24 Dezibel pro Oktave arbeiten zu lassen.

Distortion-Bereich

- *Drehregler „Input“:* Bestimmt die Intensität der vor der Filterung hinzugefügten Verzerrung.
- *Drehregler „Output“:* Bestimmt die Intensität der nach der Filterung hinzugefügten Verzerrung.

Output-Bereich

- *Schieberegler und Feld „Dry Signal“:* Bestimmt den Anteil des (trockenen) Originalsignals, der zum gefilterten Signal hinzugefügt wird.
- *Schieberegler und Feld „Main Out“:* Bestimmt den finalen Ausgangspegel von AutoFilter.

Verwenden von AutoFilter

In den folgenden Abschnitten erhalten Sie zusätzliche Informationen über die Verwendung der Parameter im AutoFilter-Fenster.

Filter-Parameter

Die wichtigsten Parameter befinden sich rechts im AutoFilter-Fenster. Der Regler „Cutoff“ bestimmt den Arbeitspunkt des Filters. Höhere Frequenzen werden gedämpft, während tiefere Frequenzen passieren dürfen.

Der Regler „Resonance“ bestimmt, wie stark die Frequenzen um die Cutoff-Frequenz herum betont werden. Wenn Sie die Resonanz hinreichend weit aufdrehen, beginnt das Filter selbst mit der Cutoff-Frequenz zu oszillieren. Die Selbstoszillation beginnt bereits vor dem Maximalwert für „Resonance“, genau wie beim Filter eines Minimoog-Synthesizers. Das Erhöhen der Resonanz führt dazu, dass das Filter die tiefen Frequenzen absenkt und lässt das Signal deswegen dünner klingen. Sie können diesen Effekt mit dem Fatness-Regler kompensieren.

Sowohl die Envelope- als auch die LFO-Parameter werden dazu verwendet, die Cutoff-Frequenz dynamisch zu modulieren. Der Parameter „Threshold“ in der linken oberen Ecke des AutoFilter-Fensters bezieht sich auf beide Bereiche und analysiert den Pegel des Eingangssignals. Übersteigt das Eingangssignal den Threshold-Pegel, werden die Hüllkurve und der LFO neu getriggert.

Envelope-Parameter

Wenn das Eingangssignal den Threshold-Pegel übersteigt, wird das Steuersignal mit seinem minimalen Wert getriggert. Innerhalb der mit dem Attack-Parameter eingestellten Zeitdauer erreicht es dann seinen Maximalwert. Mit der eingestellten Decay-Zeit fällt es dann wieder ab und verharrt für die eingestellte Sustain-Zeit auf einem konstanten Wert. Sobald der Pegel des Eingangssignals wieder unter den Threshold-Wert sinkt, fällt das Steuersignal mit der eingestellten Release-Zeit auf seinen Minimalwert ab. Fällt das Eingangssignal unter den Threshold-Pegel ab, bevor das Steuersignal den Sustain-Wert erreicht hat, wird die Release-Phase getriggert. Sie können den Maximalwert der Hüllkurve durch den Pegel des Eingangssignals modulieren, indem Sie den Parameter „Dynamic" entsprechend einstellen. Der Parameter „Cutoff Mod." bestimmt, mit welcher Intensität das Steuersignal auf die Cutoff-Frequenz wirkt.

LFO-Parameter

Klicken Sie auf eine der Wellenform-Tasten, um die Form der LFO-Schwingung auszuwählen. Zur Auswahl stehen: abfallender Sägezahn, aufsteigender Sägezahn, Dreieck, Pulswelle oder Zufall (Zufallswerte, Sample & Hold). Nachdem Sie eine Wellenform ausgewählt haben, können Sie ihre Form mit dem Schieberegler „Pulse Width" verändern. Verwenden Sie die Parameter „Coarse" und „Fine", um die LFO-Frequenz einzustellen. Der Parameter „Rate Mod." (Rate Modulation) beeinflusst eine vom Pegel des Eingangssignals unabhängige Modulation der LFO-Frequenz. Wenn der Pegel des Eingangssignals den mit „Threshold" gewählten Schwellenwert überschreitet, steigt die Modulationsintensität des LFO von Null auf den Rate-Mod.-Wert. Sie können die Dauer dieses Ansteigens wählen, indem Sie den gewünschten Wert mit dem Decay/Delay-Drehregler einstellen. Ist die Taste „Retrigger" aktiviert, beginnt die Wellenform jedes Mal bei 0°, wenn der Schwellenwert überschritten wird. Bei Stereo-Instanzen von AutoFilter können Sie mit dem Parameter „Stereo Phase" die Phasenbeziehung der LFO-Modulationen für die beiden Stereokanäle bestimmen.

Ist „Beat Sync" eingeschaltet, wird der LFO zum Sequenzer-Tempo synchronisiert. Zu den Speed-Werten gehören dann Takte, triolische Werte und andere. Diese werden mit dem Rate-Drehregler neben der Taste „Beat Sync" ausgewählt. Verwenden Sie „Sync Phase" zum Verändern der Phasenbeziehung zwischen LFO und dem Sequenzer.

Distortion-Parameter

Die Input- und Output-Parameter des Distortion-Bereichs erlauben Ihnen ein individuelles Hinzufügen von Verzerrung am Eingang und am Ausgang des Filters. Obwohl beide Verzerrerstufen identisch arbeiten, führt ihre Position in der Signalkette – vor bzw. nach dem Filter – zu bemerkenswert unterschiedlichen Klängen.

Output-Parameter

Der Parameter „Dry Signal“ regelt das Mischungsverhältnis zwischen dem nicht bearbeiteten (trockenen) Signal und dem bearbeiteten Signal. Der Parameter „Main Out“ kann den Ausgangspegel um bis zu 50 dB absenken, was es Ihnen erlaubt, hohe Pegel zu kompensieren, die durch das Hinzufügen von Verzerrung oder durch andere Bearbeitungen verursacht wurden.

EVOC 20 Filterbank

EVOC 20 Filterbank besteht aus zwei Formant-Filterbänken, wie sie auch im Vocoder-Plug-In EVOC 20 PolySynth von Logic Pro und MainStage zum Einsatz kommen.

Das Eingangssignal passiert beide Filterbänke parallel. Jede Bank besitzt Lautstärkeregler für zehn Frequenzbänder, die Ihnen das Einstellen einer individuellen Lautstärke für jedes Band erlauben. Indem Sie einen Regler auf seinen Minimalwert stellen, unterdrücken Sie die Formanten des betreffenden Bands vollständig. Sie können die Position und Breite der Filterbänder mit den Parametern „Formant Stretch“ und „Formant Shift“ beeinflussen. Zusätzlich können Sie zwischen den beiden Filterbänken überblenden.

Nähere Informationen zu Filterbänken finden Sie unter „Wie funktioniert eine Filterbank?“ auf Seite 229.

Parameter von EVOC 20 Filterbank

Das Fenster von EVOC 20 Filterbank ist in drei Hauptbereiche unterteilt: den Bereich „Formant Filter“ in der Mitte des Fensters, den Bereich „Modulation“ in der Mitte unten sowie den Bereich „Output“ rechts.

Formant Filter-Bereich

Die Parameter in diesem Bereich kontrollieren die Frequenzbänder in den beiden Filterbänken: Filterbank A und Filterbank B.

- *Fader für die Filterbänder:* Bestimmen die Lautstärke jedes Frequenzbands in Filterbank A (die oberen blauen Regler) und Filterbank B (die unteren grünen Regler).

  Sie können sehr einfach komplexe Kurven zeichnen, indem Sie die Maus horizontal über eine der Reglerreihen ziehen. Diese Methode macht das Bearbeiten mehrerer Frequenzbandpegel schnell und bequem.

- *Balken und Felder für die Frequenz:* Der blaue Balken über der oberen Reglerreihe bestimmt den Frequenzbereich, in dem beide Filterbänke arbeiten. Bewegen Sie den Balken, um den gesamten Frequenzbereich zu verschieben. Bewegen Sie das linke Ende, um nur die tiefste Frequenz (zwischen *75 und 750 Hz)* zu bestimmen oder bewegen Sie das rechte Ende, um nur die höchste Frequenz (zwischen *800 und 8000 Hz)* zu bestimmen. Sie können auch direkt die numerischen Werte über dem Balken (zwischen *80* und *8000 Hz*) verändern.

- *Drehregler „Formant Shift“:* Der Parameter „Formant Shift“ verschiebt die Position aller Bänder der beiden Filterbänke nach oben oder unten im Frequenzbereich. Sie können direkt zu den Werten *–0,5*, *–1*, *0*, *+0,5* und *+1,0* gehen, indem Sie auf diese Zahlen am Rand des Reglers klicken.

- *Wertefeld „Bands“:* Bestimmt die Anzahl der Frequenzbänder in jeder Filterbank. Der Wertebereich beträgt *5* bis *20* Bänder.

  Hinweis: Eine höhere Anzahl von Bändern erhöht die Prozessorlast.

- *Taste „Lowest“:* Bestimmt, ob das tiefste Band jeder Filterbank als Tiefpass- oder Bandpassfilter arbeitet.

- *Drehregler „Resonance“:* Steuert den grundlegenden Klangcharakter beider Filterbänke. Das Erhöhen der Resonanz betont die mittlere Frequenz jedes Bands. Niedrige Einstellungen erzeugen einen sanfteren, hohe einen schärferen Klangcharakter.

- *Drehregler „Boost A“:* Bestimmt den Grad der Verstärkung (oder Abschwächung) des Pegels der Frequenzbänder in Filterbank A. Der Regelbereich beträgt ±20 dB. Hier können Sie den Lautstärkeabfall ausgleichen, der durch das Absenken des Pegels in einem oder mehreren Bändern entsteht.

  „Boost“ ist auch nützlich, um die Lautstärken der beiden Filterbänke aneinander anzugleichen, damit das Überblenden mit „Fade A/B“ (siehe unten) nur zu einer Klangfarben-, nicht aber zu einer Lautstärkeänderung führt.
- *Taste „Highest“:* Bestimmt, ob das höchste Band jeder Filterbank als Hochpass- oder Bandpassfilter arbeitet.
- *Einblendmenü „Slope“:* Bestimmt die Flankensteilheit aller Filter in beiden Filterbänken. Zur Auswahl stehen *„1“* (Dämpfung von 6 dB/Okt.) und „2“ (Dämpfung von 12 dB/Okt.). *„1“* klingt weicher, *„2“* prägnanter.
- *Drehregler „Boost B“:* Bestimmt den Grad der Verstärkung (oder Abschwächung) des Pegels der Frequenzbänder in Filterbank B. Der Regelbereich beträgt *±20 dB*. Hier können Sie den Lautstärkeabfall ausgleichen, der durch das Absenken des Pegels in einem oder mehreren Bändern entsteht.
- *Schieberegler „Fade AB“:* Überblendet zwischen Filterbank A und Filterbank B. An der oberen Position (0 %) ist nur Bank A zu hören, an der unteren (100 %) nur Bank B. In der mittleren Position (50 %) werden die Bänke zu gleichen Teilen gemischt.

Modulations-Bereich

Die Parameter in diesem Bereich kontrollieren die LFOs, die die Parameter „Formant Shift“ bzw. „Fade A/B“ im Formant Filter-Bereich modulieren. Die Parameter „LFO Shift“ links modulieren den Parameter „Formant Shift“ der Filterbänder und die Parameter „LFO Fade“ rechts modulieren den Parameter „Fade AB“.

- *Schieberegler „LFO Shift Intensity“:* Bestimmt die Intensität, mit der der LFO den Parameter „Formant Shift“ moduliert.
- *Drehregler „LFO Shift Rate“:* Bestimmt die Geschwindigkeit der Modulation für „Formant Shift“. Links der 12-Uhr-Stellung liegen die temposynchronen Frequenzen des LFOs. Damit werden Modulationsfrequenzen eingestellt, die im Rhythmus von ganzen oder halben Noten, Viertelnoten, triolischen Werten usw. schwingen. Rechts der 12-Uhr-Stellung wird der LFO frei in Hertz eingestellt.

- *Tasten „Waveform“:* Wählt die Wellenform für die LFO-Shift- bzw. LFO-Fade-Modulation. Von oben nach unten stehen folgende Wellenformen zur Auswahl: Dreieck, abfallender Sägezahn, aufsteigender Sägezahn, Rechteck auf/ab um Null herum (bipolar), Rechteck aufwärts von Null (unipolar), Sample & Hold (eine gestufte Zufallswellenform) sowie geglättetes Sample & Hold.
- *Schieberegler „LFO Fade Intensity“:* Bestimmt die Intensität, mit der der LFO den Parameter „Fade AB“ moduliert.
- *Drehregler „LFO Fade Rate“:* Bestimmt die Geschwindigkeit der Modulation für „Fade AB“. Links der 12-Uhr-Stellung liegen die temposynchronen Frequenzen des LFOs. Damit werden Modulationsfrequenzen eingestellt, die im Rhythmus von ganzen oder halben Noten, Viertelnoten, triolischen Werten usw. schwingen. Rechts der 12-Uhr-Stellung wird der LFO frei in Hertz eingestellt.

Tipp: Die LFO-Modulationen von „Formant Shift“ und „Fade LFO“ sind der Schlüssel zu den außergewöhnlichsten Klängen von EVOC 20 Filterbank: Stellen Sie entweder komplett unterschiedliche oder komplementäre Filterkurven in den beiden Filterbänken ein. Sie können rhythmisches Material wie Drumloops als Eingangssignal verwenden und temposynchronisierte Modulationen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit für jeden LFO einstellen. Probieren Sie dann ein temposynchronisiertes Tape Delay hinter EVOC 20 Filterbank, um einzigartige Rhythmen zu erzeugen.

Output-Bereich

Die Parameter in diesem Bereich kontrollieren den Ausgang von EVOC 20 Filterbank.

- *Taste „Overdrive“:* Aktiviert bzw. deaktiviert eine Verzerrungseinheit.

  Hinweis: Um den Overdrive-Effekt zu hören, müssen Sie eventuell die Lautstärke einer oder beider Filterbänke erhöhen.

- *Schieberegler „Level“:* Legt den Pegel des Ausgangssignals fest.

  Einblendmenü „Stereo Mode“: Bestimmt den Eingangs-/Ausgangs-Modus von EVOC 20 Filterbank. Zur Auswahl stehen „m/s“ (Mono-Eingang auf Stereo-Ausgang) und „s/s“ (Stereo-Eingang auf Stereo-Ausgang).

  Stellen Sie „Stereo Mode“ auf „m/s“ wenn das Eingangssignal Mono ist und auf „s/s“ wenn es Stereo ist. Im Modus „s/s“ werden der linke und der rechte Stereo-Kanal durch separate Filterbänke bearbeitet. Verwendet man im Modus „m/s“ ein Stereo-Eingangssignal, so werden seine Kanäle zunächst zu einem Mono-Signal addiert, bevor dieses an die Filterbänke geleitet wird.

- *Drehregler „Stereo Width“:* Bestimmt, wie die Ausgangssignale der Filterbänder im Stereo-Panorama verteilt werden.
  - In der Nullstellung werden alle Bänder in der Mitte ausgegeben.
  - In der Mittelstellung werden alle Bänder aufsteigend von links nach rechts im Stereo-Panorama verteilt.
  - In der Maximalstellung ganz rechts werden die Bänder zu gleichen Anteilen auf dem linken und rechten Kanal ausgegeben.

Der Modus „stereo/stereo“ (s/s) verwendet eine A/B-Filterbank pro Kanal. Die Positionierung der Frequenzbänder entspricht der oben beschriebenen, aber die Bänder jeder Filterbank werden in der umgekehrten Reihenfolge verteilt, von links nach rechts.

EVOC 20 TrackOscillator

EVOC 20 TrackOscillator ist ein Vocoder mit einem monophonen Pitch-*Tracking-Oszillator*. Der Tracking-Oszillator erlaubt es dem EVOC 20 TrackOscillator, der Tonhöhe eines einstimmigen Eingangssignals zu folgen. Ist das Eingangssignal z. B. eine Vokalmelodie, so werden die Tonhöhen der gesungenen Noten erkannt und von der *Synthese*-Engine wiedergegeben.

EVOC 20 TrackOscillator besitzt zwei Formant-Filterbänke, eine Analyse- und eine Synthese-Filterbank. Jede besitzt verschiedene (konfigurierbare) Input-Parameter. Sie können entweder die Spur, in die EVOC eingefügt ist, als Quelle für das Analyse-Signal verwenden oder eine andere Audiospur über eine Side-Chain. Die Quelle für das Synthese-Signal kann die Spur sein, in die EVOC eingefügt ist, eine andere Audiospur oder der Tracking-Oszillator. Jedes Analyse-Frequenzband besitzt einen Hüllkurvenfolger (Envelope Follower), der den Pegel seines Bands verfolgt, sodass dieser präziser nachmodelliert werden kann.

Weitere Informationen zum Signalfluss von EVOC 20 TrackOscillator finden Sie im Blockschaltbild auf Seite 247.

Tipp: Um ein gutes Verfolgen der Tonhöhe zu gewährleisten, ist es sehr wichtig, ein einstimmiges Eingangssignal (ohne überlappende Tonhöhen) zu verwenden, das so unbearbeitet wie möglich sein sollte. Vermeiden Sie Signale mit Hintergrundgeräuschen. Selbst wenn ein Signal nur geringe Hallanteile besitzt, wird das zu seltsamen (und eher unerwünschten) Resultaten führen. Noch seltsamere Resultate ergeben sich bei Verwendung von Signalen ohne erkennbare Tonhöhe (z.B. Drumloops). In manchen Situationen können die entstehenden Artefakte aber auch reizvoll sein.

Der EVOC 20 TrackOscillator ist nicht auf Tonhöhenverfolgungs-Effekte beschränkt. Es kann ein Signal mit sich selbst vocodieren und eignet sich dadurch für ungewöhnliche Filtereffekte. Probieren Sie das mit verschiedenen Einstellungen für „Resonance“, „Formant Shift“ und „Formant Stretch“ aus. Da sowohl das Analyse- als auch das Synthese-Signal frei wählbar sind, können Sie sogar z. B. ein Orchester mit den Geräuschen eines Zugs vocodieren.

(Weitere Informationen über Vocoder finden Sie unter „Vocoder – Grundlagen“ auf Seite 228.)

Parameter von EVOC 20 TrackOscillator

Das Fenster von EVOC 20 TrackOscillator ist, von links nach rechts, in die folgenden Bereiche unterteilt: Analysis In, Synthesis In, Tracking Oscillator, Formant Filter, LFO, U/V Detection und Output.

Analysis In-Bereich

Die Parameter dieses Bereichs steuern verschiedene Aspekte des Analyse-Signals.

- *Drehregler „Attack“:* Bestimmt, wie schnell der mit jedem Analyseband gekoppelte Hüllkurvenfolger auf ansteigende Signalpegel reagiert. Längere Attack-Zeiten führen zu einer langsameren Reaktionszeit auf Impulse des Analysis-Input-Signals.

  Hinweis: Eine lange Attack-Zeit bei perkussiven Eingangssignalen (wie gesprochenen Wörtern oder HiHat-Spuren) resultiert in einem geringer artikulierten Vocoder-Effekt. Wählen Sie die Attack-Zeit so kurz wie möglich, um eine präzise Artikulation zu erzielen.

- *Drehregler „Release“:* Bestimmt, wie schnell der mit jedem Analyseband gekoppelte Hüllkurvenfolger auf abfallende Signalpegel reagiert. Längere Release-Zeiten lassen die Transienten im Analyse-Eingangssignal länger im Ausgangssignal des Vocoders nachklingen.

  Hinweis: Eine lange Release-Zeit bei perkussiven Eingangssignalen resultiert in einem geringer artikulierten Vocoder-Effekt. Allerdings sollte die Release-Zeit auch nicht zu kurz gewählt sein, da das Vocoder-Signal sonst rau und körnig klingt. Release-Einstellungen zwischen 8 und 10 ms eignen sich gut als Ausgangswert.

- *Taste „Freeze“:* Mit der Freeze-Taste wird das aktuelle Klangspektrum eingefroren und gehalten. Das eingefrorene Analyse-Signal kann eine bestimmte Eigenschaft des Originalsignals einfangen, die dann als komplexe, starre Filterstruktur im Synthesis-Bereich abgebildet wird. Wenn „Freeze“ aktiviert ist, ignoriert die Analyse-Filterbank das Eingangssignal und die Parameter „Attack“ und „Release“ haben keine Wirkung.

  Bei einem gesprochenen Wort könnte der Freeze-Parameter den Klang der Anfangs- oder Endphase des Worts einfangen, z. B. einen bestimmten Vokal.

  Eine andere Anwendung des Freeze-Parameters kann das Kompensieren der Unfähigkeit von Leuten sein, gesungene Noten lange ohne Luft zu holen auszuhalten. Wenn das Synthese-Signal auch dann ausgehalten werden soll, wenn das Analyse-Signal abbricht, kann „Freeze“ verwendet werden, um die aktuellen Formant-Pegel (einer gesungenen Note) auch in Pausen des Vokalparts zu halten, z. B. zwischen einzelnen Wörtern.
- *Einblendmenü „Analysis In“:* Wählt die Quelle für das Analyse-Signal. Zur Auswahl stehen:
  - *„Track“:* Wählt die Spur, in die EVOC 20 TrackOscillator eingefügt ist, als Analyse-Signal.
  - *„Side Chain“:* Wählt über Side Chain eine andere Spur als Analyse-Signal. In der Kopfzeile des EVOC 20 TrackOscillator-Fensters können Sie im Einblendmenü „Side Chain“ auswählen, welche Audiospur verwendet werden soll.

Hinweis: Ist „Side Chain“ ausgewählt, aber keine Side-Chain-Spur zugewiesen, wird das Signal der Spur als Analyse-Signal verwendet.

Synthesis In-Bereich

Die Parameter dieses Bereichs steuern verschiedene Aspekte des Synthese-Signals.

- *Einblendmenü „Synthesis In“:* Wählt die Quelle für das Synthese-Signal. Zur Auswahl stehen:
  - *Oscillator („Osc.“):* Wählt den Tracking-Oszillator als Synthese-Quelle. Der Oszillator folgt der Tonhöhe des Analyse-Eingangssignals. Das Auswählen von „Osc.“ aktiviert die anderen Parameter im Synthese-Bereich. Ist „Osc.“ nicht ausgewählt, haben die Parameter „FM Ratio“, „FM Int“ und andere Parameter in diesem Bereich keine Wirkung.

- *Track:* Wählt die Audiospur, in die EVOC 20 TrackOscillator eingefügt ist, als Synthese-Signal.
- *Side Chain („SideCh"):* Wählt über Side Chain eine andere Audiospur als Synthese-Signal. In der Kopfzeile des EVOC 20 TrackOscillator-Fensters können Sie im Einblendmenü „Side Chain" auswählen, welche Audiospur verwendet werden soll.

Hinweis: Ist „Side Chain" ausgewählt, aber keine Side-Chain-Spur zugewiesen, wird das Signal der Spur als Synthese-Signal verwendet.

- *Wertefeld „Bands":* Der Parameter „Bands" legt die Anzahl der von EVOC 20 TrackOscillator verwendeten Filterbank-Frequenzbänder fest. Der Wertebereich liegt zwischen 5 und 20. Je höher die Anzahl der Bänder ist, desto genauer kann der Klang nachgebildet werden. Eine höhere Anzahl von Bändern erhöht die Prozessorlast.

Tracking-Oszillator

Die Parameter im Tracking-Oszillator-Bereich steuern verschiedene Aspekte des Tracking-Oszillators.

Die FM-Klangerzeugung des Tracking-Oszillators besteht aus zwei Oszillatoren, die jeweils eine Sinuswelle erzeugen. Die Frequenz von Oszillator 1 (des Trägers) wird linear von Oszillator 2 (dem Modulator) moduliert, wodurch die Sinuswelle von Oszillator 1 zu einer Wellenform mit einer reichhaltigen harmonischen Struktur verformt wird.

Der Parameter „FM Int" wählt, ob der Tracking-Oszillator eine Sägezahnwelle oder das Signal der FM-Klangerzeugung verwendet.

- *Drehregler „FM Ratio":* Wählt das Frequenzverhältnis zwischen Oszillator 1 und 2, das den grundlegenden Charakter des Klangs bestimmt. Geradzahlige Werte (oder ihr Vielfaches) erzeugen harmonische Klänge, während ungeradzahlige Werte (oder ihr Vielfaches) zu unharmonischen, metallischen Klängen führen.
  - Eine FM-Ratio von 1.000 erzeugt ein der Sägezahnwelle ähnliches Ergebnis.
  - Eine FM-Ratio von 2.000 erzeugt ein Ergebnis, das einer Rechteckwelle mit einer Pulsbreite von 50 % ähnelt.
  - Eine FM-Ratio von 3.000 erzeugt ein Ergebnis, das einer Rechteckwelle mit einer Pulsweite von 33 % ähnelt.
- *Drehregler „Int":* Kontrolliert die Intensität der FM-Modulation und die erzeugte Wellenform.

- Bei einem Wert von „0“ ist die FM-Klangerzeugung deaktiviert und eine Sägezahnwelle wird stattdessen erzeugt.
- Bei Werten über „0“ ist die FM-Klangerzeugung aktiviert. Höhere Werte resultieren in einem komplexeren und höhenreicheren Klang.

- *Wertefeld „Coarse Tune“:* Bestimmt die Tonhöhenverschiebung des Oszillators in Halbtönen über einen Bereich von ±2 Oktaven.
- *Wertefeld „Fine Tune“:* Legt die Tonhöhenverschiebung in Cents (hundertstel Halbtönen) fest. Der Standardwert entspricht dem eingestrichenen a' = 440 Hz. Der Wertebereich beträgt 425,00 bis 455,00 Hz.

Die Parameter „Pitch Quantize“, „Root/Scale“ und „Max Track“ kontrollieren zusammen mit den Tasten der Bildschirmklaviatur die automatische Tonhöhenkorrektur-Funktion (Pitch Quantize) des Tracking-Oszillators. „Pitch Quantize“ kann in Verbindung mit „Root/Scale“ und „Max Track“ dazu verwendet werden, die Tonhöhen des Tracking-Oszillators auf eine Skala oder einen Akkord zu beschränken. Dies erlaubt subtile oder schonungslose Tonhöhenkorrekturen, die sich bei geräuschhaftem Material mit hohem Obertongehalt, etwa Becken und HiHats, kreativ nutzen lassen. Um die Tonhöhenquantisierung zu nutzen, muss der Parameter „Strength“ einen Wert größer Null haben und mindestens eine Taste auf der Bildschirmklaviatur aktiviert sein.

- *Schieberegler „Pitch Quantize Strength“:* Bestimmt, wie ausgeprägt die Tonhöhenkorrektur ist.
- *Schieberegler „Pitch Quantize Glide“:* Bestimmt, wie schnell die Tonhöhenkorrektur arbeitet und erlaubt gleitende Übergänge zu den quantisierten Tonhöhen.
- *Bildschirmklaviatur und Einblendmenü „Root/Scale“:* Verwenden Sie diese zusammen (wie weiter unten beschrieben), um die Tonhöhe(n) zu definieren, auf die der Tracking-Oszillator quantisiert wird:
  - Klicken Sie auf den Wert unter dem Wort „Scale“, um das Root/Scale-Einblendmenü anzuzeigen.
  - Wählen Sie aus dem Einblendmenü die Skala oder den Akkord, den Sie als Basis für die Tonhöhenkorrektur verwenden möchten.
  - Bestimmen Sie den Grundton des Akkords oder der Skala, indem Sie den Parameter „Root“ vertikal bewegen oder doppelklicken, um einen Grundton zwischen C und B einzugeben. Der Parameter „Root“ ist nicht verfügbar wenn der Root/Scale-Wert *„chromatic“* oder *„user“* ist.

- Sie können Noten zu der gewählten Skala oder dem gewählten Akkord hinzufügen, indem Sie auf zusätzliche Tasten der Bildschirmklaviatur klicken. Sie können Noten entfernen, indem Sie auf bereits aktivierte Tasten klicken. Aktivierte Noten erscheinen hellgrün. Das Aktivieren beliebiger Noten setzt den Root/Scale-Wert auf *„user“*.
- Ihre letzte Einstellung wird gesichert. Wenn Sie eine neue Skala oder einen neuen Akkord auswählen und keine Änderung daran vornehmen, können Sie durch Auswahl von *„user“* zu der vorherigen Einstellung zurückkehren.

Sie können die Parameter „Root“ und „Scale“ in Logic Pro automatisieren.

- *Wertefeld „Max Track“:* Wählt eine Frequenz, über der die Frequenzen im Analyse-Signal gefiltert werden und macht die Tonhöhenerkennung dadurch robuster. Sollte die Tonhöhenerkennung unzuverlässig arbeiten, stellen Sie den Parameter „Max Track“ auf den kleinstmöglichen Wert.

Formant Filter-Bereich

Die Parameter in diesem Bereich kontrollieren die beiden Formant-Filterbänke von EVOC 20 TrackOscillator.

- *Grafische Anzeige für Formant Filter:* Zeigt die Frequenzbänder für Analyse und Synthese an.

  Die Formant Filter-Anzeige ist durch eine horizontale Linie in zwei Bereiche unterteilt. Die obere Hälfte gilt für den Analysis-Bereich und die untere für den Synthesis-Bereich. Änderungen, die an den Parametern „High/Low“, „Bands“ oder „Formant Stretch“ und „Formant Shift“ vorgenommen werden, sind direkt in der Formant Filter-Anzeige sichtbar. Dadurch erhalten Sie eine wertvolle Rückmeldung über das Signal, das die beiden Filterbänke passiert.

- *Balken und Felder für die Frequenz:* Der blaue Balken über der oberen Bänderanzeige bestimmt den Frequenzbereich, in dem beide Filterbänke arbeiten. Bewegen Sie den Balken, um den gesamten Frequenzbereich zu verschieben. Bewegen Sie das linke Ende, um nur die tiefste Frequenz (zwischen 75 und 750 Hz) zu bestimmen oder bewegen Sie das rechte Ende, um nur die höchste Frequenz (zwischen 800 und 8000 Hz) zu bestimmen. Sie können auch direkt die numerischen Werte über dem Balken (zwischen 80 und 8000 Hz) verändern.

- *Taste „Lowest“:* Bestimmt, ob das tiefste Band jeder Filterbank als Tiefpass- oder Bandpassfilter arbeitet.
- *Taste „Highest“:* Bestimmt, ob das höchste Band jeder Filterbank als Hochpass- oder Bandpassfilter arbeitet.
- *Regler „Formant Stretch“:* Verändert die Breite und Verteilung der Frequenzbänder in der Synthese-Filterbank. Der mit „High/Low Frequency“ (oder dem blauen Balken) eingegrenzte Frequenzbereich wird also je nach Einstellung von „Formant Stretch“ gespreizt oder gestaucht.

  Wenn „Formant Stretch“ auf 0 gesetzt ist, entspricht die Weite und Verteilung der Bänder in der Synthese-Filterbank genau der in der Analyse-Filterbank. Negative Werte stellen eine schmalere Bandbreite ein, höhere Werte eine breitere. Der Regelbereich erstreckt sich von 0,5 bis 2 (als Verhältnis zur Gesamtbandbreite).

  Hinweis: Sie können auch direkt zum Wert *„1“* springen, indem Sie auf die Zahl klicken.
- *Drehregler „Formant Shift“:* Verschiebt die Position aller Bänder der Synthese-Filterbank nach oben oder unten. Wenn „Formant Shift“ auf 0 gesetzt ist, entspricht die Lage der Bänder in der Synthese-Filterbank der Lage der Bänder in der Analyse-Filterbank. Positive Werte verschieben die Bänder im Verhältnis zu denen der Analysis-Filterbank nach oben, negative Werte verschieben sie nach unten. Sie können auch direkt zu den Werten –0,5, –1, 0, +0,5 und +1 gehen, indem Sie auf die Zahlen klicken.

Tipp: Die Parameter „Formant Stretch“ und „Formant Shift“ ändern im Zusammenspiel die Formantstruktur des entstehenden Vocoder-Sounds und können interessante Änderungen der Klangfarbe bewirken. Wenn Sie z. B. bei Sprachsignalen „Formant Shift“ nach oben verschieben, bekommt die Stimme einen Mickey-Mouse-Klang. „Formant Stretch“ und „Formant Shift“ sind vor allem dann nützlich, wenn das Frequenzspektrum des Synthese-Signals nicht mit dem Frequenzspektrum des Analyse-Signals übereinstimmt. Das gilt etwa, wenn Sie z. B. aus einem Analyse-Signal mit starker Artikulation in einem eher tiefen Frequenzbereich ein Synthese-Signal im oberen Frequenzbereich erzeugen möchten.

- *Drehregler „Resonance“:* Steuert den grundlegenden Klangcharakter beider Filterbänke. Das Erhöhen der Resonanz betont die mittlere Frequenz jedes Bands. Niedrige Einstellungen erzeugen einen sanfteren, hohe einen schärferen Klangcharakter.

  Hinweis: Bei hohen Resonance-Werten erzeugt der Einsatz der Parameter „Formant Stretch“ und/oder „Formant Shift“ ungewöhnliche Resonanzfrequenzen.

LFO-Bereich

Die Parameter in diesem Bereich steuern den LFO, der zum Modulieren der Frequenz (Pitch) des Tracking-Oszillators (für Vibrato) und des Parameters „Formant Shift“ (Shift) der Synthese-Filterbank genutzt werden kann.

Die temposynchronisierte oder nicht synchronisierte Modulationsgeschwindigkeit kann in Takten, Beats (auch Triolen) bzw. frei gewählt werden.

- *Tasten „Wave“:* Wählen die Wellenform für den LFO. Es stehen die Wellenformen Dreieck, fallender und steigender Sägezahn, Rechteck um die Nulllinie herum (gut für Triller), Rechteck aufwärts (gut für Wechsel zwischen zwei definierten Tonhöhen), Zufall (S & H) und geglätteter Zufall für jeden LFO zur Auswahl. Klicken Sie einfach auf die gewünschte Taste, um die entsprechende Wellenform auszuwählen.
- *Schieberegler „LFO Shift Intensity“:* Steuert die Intensität, mit der der LFO den Parameter „Formant Shift“ moduliert.
- *Regler „LFO Pitch Intensity“:* Steuert die Intensität, mit der der LFO den Pitch-Parameter moduliert (Vibrato).
- *Drehregler und Feld „LFO Rate“:* Bestimmt die Geschwindigkeit der LFO-Modulation. Links der 12-Uhr-Stellung beider Regler liegen die temposynchronen Frequenzen des LFOs. Damit werden Modulationsfrequenzen eingestellt, die im Rhythmus von ganzen oder halben Noten, Viertelnoten, triolischen Werten usw. schwingen. Rechts der 12-Uhr-Stellung werden nicht taktsynchrone Werte in Hertz (Zyklen pro Sekunde) gewählt.

  Hinweis: Die Möglichkeit der taktsynchronen Modulation könnte z.B. verwendet werden, um einen Formanten einer eintaktigen Percussion-Phrase, die im Cycle läuft, alle vier Takte zu verschieben. Alternativ können Sie die gleiche Formantverschiebung in der gleichen Phrase auf jeder Achteltriole durchführen. Beides kann zu interessanten Ergebnissen führen, inspiriert zu neuen Ideen oder haucht bestehendem Audiomaterial neues Leben ein.

U/V Detection-Bereich

Der U/V Detection-Bereich erkennt stimmlose Laute im Analyse-Signal und verbessert die Sprachverständlichkeit. Eine ausführliche Erläuterung zum U/V Detection-Prinzip finden Sie unter „Unvoiced/Voiced-Erkennung“ auf Seite 244. Weitere Informationen zum Verbessern der Sprachverständlichkeit finden Sie unter „Tipps zur Sprachverständlichkeit“ auf Seite 247.

- *Drehregler „Sensitivity“:* Bestimmt die Empfindlichkeit der U/V-Detektion. Indem Sie diesen Regler nach rechts drehen, werden mehr *stimmlose* Anteile des Input-Signals erkannt.

  Bei höheren Werten kann die erhöhte Empfindlichkeit für stimmlose Signale dazu führen, dass die U/V-Signalquelle (festgelegt durch den Parameter „Mode“) fast alle Signalanteile als stimmlos erkennt, einschließlich der *stimmhaften* Signale. Dies führt zu einem klanglichen Ergebnis ähnlich dem Empfang eines schwachen UKW-Senders, das aufbricht und in Rauschen übergeht.

- *Einblendmenü „Mode“:* Hier wählen Sie die Signalquelle(n), die die stimmlosen Anteile des Eingangssignals ersetzen soll(en). Zur Auswahl stehen: „Off“, „Noise“, „Noise+Synth“ und „Blend“.
  - *Noise:* Verwendet für die stimmlosen Anteile ein Rauschsignal.
  - *Noise + Synth:* Verwendet für die stimmlosen Anteile ein Rauschsignal und den Synthesizer.

- *Blend:* Verwendet die durch ein Highpass-Filter bearbeiteten stimmlosen Anteile des Klangs. Das gefilterte Analyse-Signal wird dann mit dem Ausgangssignal von EVOC 20 TrackOscillator gemischt. Der Sensitivity-Regler hat bei dieser Einstellung keine Wirkung.

- *Schieberegler „Level":* Steuert den Pegel des Signals („Noise", „Noise + Synth" oder „Blend"), das den *stimmlosen* Anteil des Eingangssignals ersetzt.

> ***Achtung:*** Um interne Übersteuerungen von EVOC 20 TrackOscillator zu vermeiden, sollte dieser Regler mit Vorsicht verwendet werden, besonders dann, wenn ein hoher Wert für „Sensitivity" eingestellt ist.

Output-Bereich

- *Einblendmenü „Signal":* Wählen Sie das Signal, das an die Hauptausgänge von EVOC 20 TrackOscillator geleitet werden soll. Zur Auswahl stehen: „Voc" (Vocoder), „Syn" (Synthese) und „Ana" (Analyse). Um den Vocoder-Effekt zu hören, wählen Sie „Voc". Die anderen beiden Optionen sind für Abhörzwecke gedacht.
- *Schieberegler „Level":* Legt den Pegel des Ausgangssignals fest.
- *Einblendmenü „Stereo Mode":* Bestimmt den Eingangs-/Ausgangs-Modus von EVOC 20 Filterbank. Zur Auswahl stehen „m/s" (Mono-Eingang auf Stereo-Ausgang) und „s/s" (Stereo-Eingang auf Stereo-Ausgang).

  Stellen Sie „Stereo Mode" auf „m/s" wenn das Eingangssignal Mono ist und auf „s/s" wenn es Stereo ist. Im Modus „s/s" werden der linke und der rechte Stereokanal durch separate Filterbänke bearbeitet. Verwendet man im Modus „m/s" ein Stereo-Eingangssignal, so werden seine Kanäle zunächst zu einem Mono-Signal addiert, bevor dieses an die Filterbänke geleitet wird.

- *Drehregler „Stereo Width“:* Bestimmt, wie die Ausgangssignale der Filterbänder im Stereo-Panorama verteilt werden.
  - In der Nullstellung werden alle Bänder in der Mitte ausgegeben.
  - In der Mittelstellung werden alle Bänder aufsteigend von links nach rechts im Stereo-Panorama verteilt.
  - In der Maximalstellung ganz rechts werden die Bänder zu gleichen Anteilen auf dem linken und rechten Kanal ausgegeben.

  Der Modus „stereo/stereo“ (*s/s*) verwendet eine A/B-Filterbank pro Kanal. Die Positionierung der Frequenzbänder entspricht der oben beschriebenen, aber die Bänder jeder Filterbank werden in der umgekehrten Reihenfolge verteilt, von links nach rechts.

Fuzz-Wah

Fuzz-Wah emuliert die klassischen und oft mit Clavinets benutzten Wah-Effekte und integriert auch Kompression und einen Fuzz-Verzerreffekt.

Parameter von Fuzz-Wah

- *Tasten für die Effekt-Reihenfolge:* Wählen Sie, ob der Wah-Effekt dem Verzerrer in der Signalkette vorausgeht (Wah-Fuzz) oder ihm folgt (Fuzz-Wah).

  Der integrierte Kompressor geht immer dem Fuzz-Effekt voraus. Ist „Wah-Fuzz“ ausgewählt, befindet sich der Kompressor zwischen Wah- und Fuzz-Effekt. Entsprechend befindet er sich bei Auswahl von „Fuzz-Wah“ am Beginn der Signalkette.

Wah-Bereich

- *Einblendmenü „Wah Mode“:* Wählen Sie einen von sechs Modi, die jeweils unterschiedliche klassische Wah-Effekte und Filtertypen emulieren, oder wählen Sie „off“.
- *Taste „Auto Gain“:* Der Wah-Effekt kann einen stark variierenden Ausgangspegel erzeugen. Indem Sie „Auto Gain“ auf „On“ stellen, können Sie dieser Tendenz entgegenwirken und den Ausgangspegel in einem begrenzteren Bereich halten.
- *Drehregler „Wah Level“:* Bestimmt die Intensität des Wah-gefilterten Signals.
- *Schieberegler „Relative Q“:* Justiert die Schärfe des Wah-Sweeps durch Erhöhen oder Absenken des Filter-Peaks. Ein Wert von „0“ bewahrt die ursprüngliche Peak-Lautstärke für jeden Modus.

- *Schieberegler „Pedal Range“:* Bestimmt, wie stark der Wah-Sweep durch ein MIDI-Fußpedal kontrolliert werden kann und erlaubt es Ihnen dadurch, die Unterschiede im Regelweg zwischen einem MIDI-Fußpedal und einem klassischen Wah-Pedal zu kompensieren.

  Sie können die obere und die untere Grenze des Regelwegs individuell bestimmen, indem Sie die linke oder rechte Seite des Pedal-Range-Schiebereglers bewegen. Sie können den gesamten Bereich verschieben, indem Sie den Regler in der Mitte ziehen.

AutoWah-Bereich

- *Drehregler „Depth“:* Bestimmt die Tiefe des AutoWah-Effekts.
- *Drehregler „Attack“:* Bestimmt die Zeit, die das Wah-Filter zum vollständigen Öffnen braucht.
- *Drehregler „Release“:* Bestimmt die Zeit, die das Wah-Filter zum Schließen braucht.

Fuzz-Bereich

- *Drehregler „Comp Ratio“:* Bestimmt das Kompressionsverhältnis des integrierten Kompressors.
- *Drehregler „Fuzz Gain“:* Bestimmt den Pegel der Verzerrung des Fuzz-Effekts zwischen 0 dB und 20 dB.
- *Drehregler „Fuzz Tone“:* Justiert den Klang des Fuzz-Effekts zwischen 2 kHz und 20 kHz.

AutoWah „Attack“ und „Release“

Diese Parameter legen fest, wie viel Zeit das Wah-Filter zum Öffnen und Schließen benötigt. Regelbereich (in Millisekunden): 10 bis 10.000.

Verwenden von Fuzz-Wah

Die folgenden Abschnitte behandeln verschiedene Aspekte der Fuzz-Wah-Parameter.

Einstellen des Wah-Pegels mit Auto Gain

Der Wah-Effekt kann einen stark variierenden Ausgangspegel erzeugen. Indem Sie „Auto Gain“ auf „On“ stellen, können Sie dieser Tendenz entgegenwirken und den Ausgangspegel in einem begrenzteren Bereich halten.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Unterschied zu hören, den „Auto Gain“ bewirken kann:

1. Stellen Sie „Auto Gain“ auf „On“.
2. Erhöhen Sie den Effekt-Pegel auf eine Einstellung knapp unterhalb der Clipping-Grenze des Mixers.

3 Erzeugen Sie einen Sweep mit einer relativ hohen Q-Einstellung.

4 Schalten Sie „Auto Gain“ auf „Off“ und wiederholen Sie den Sweep.

> *Achtung:* Um Ihren Ohren und Lautsprechern keinen Schaden zuzufügen, sollte diese Funktion mit Bedacht verwendet werden.

AutoWah Depth

Zusätzlich zum MIDI-Fußpedal (siehe oben) kann der Wah-Effekt über eine Auto-Wah-Einrichtung gesteuert werden. Die Empfindlichkeit des Auto-Wahs kann mit dem Parameter „Depth“ geregelt werden. Regelbereich: *0,00* bis *100*. (Siehe auch Abschnitt „AutoFilter“ ab Seite 108.)

Relative Q

Die Ausprägung des Haupt-Filter-Peaks kann relativ zu der im Modell vorhandenen Einstellung erhöht oder vermindert werden, um einen schärferen/sanfteren Wah-Sweep zu erzielen. Bei einem Wert von „0“ ist die ursprüngliche Einstellung des Modells aktiviert. Regelbereich: –1,00 bis +1,00 (0,00 ist der Standardwert).

Einstellen des Pedal-Regelbereichs

Gebräuchliche MIDI-Fußpedale haben einen viel größeren mechanischen Regelbereich als die meisten klassischen Wah-Pedale.

Mit den Pedal-Range-Parametern wird exakt bestimmt, in welchem Bereich der Sweep des Wah-Filtereffekts durch das MIDI-Fußpedal gesteuert wird. Die höchsten und tiefsten Werte, die durch das Pedal erreicht werden können, sind grafisch durch eine graue Klammer um den Pedal-Position-Schieberegler (der die aktuelle Position des Wah-Pedals angibt) repräsentiert. Die rechten und linken Grenzen werden durch Klicken und Bewegen mit der Maus eingestellt. Durch Klicken in die Mitte der Klammer und Bewegen nach rechts oder links lassen sich zusätzlich beide Werte gleichzeitig einstellen.

Spectral Gate

Spectral Gate trennt das Signal oberhalb und unterhalb des Threshold-Pegels in zwei unabhängige Frequenzbereiche auf, die Sie separat modulieren können. Es kann einige ungewöhnliche und ergiebige Filtereffekte erzeugen.

Parameter von Spectral Gate

- *Schieberegler und Feld „Threshold“:* Bestimmt den Schwellenwert des Pegels, bei dem das mit den Parametern „Center Freq.“ und „Bandwidth“ definierte Frequenzband in einen oberen und unteren Frequenzbereich aufgeteilt wird.
- *Schieberegler und Feld „Speed“:* Bestimmt die Modulationsfrequenz für das definierte Frequenzband.
- *Schieberegler und Feld „CF (Center Frequency) Modulation“:* Bestimmt, wie stark „Center Frequency“ (die Mittenfrequenz) moduliert wird.
- *Schieberegler und Feld „BW (Band Width) Modulation“:* Bestimmt, wie stark die Bandbreite moduliert wird.
- *Grafik-Anzeige:* Zeigt das mit den Parametern „Center Freq.“ und „Bandwidth“ definierte Frequenzband.
- *Drehregler und Feld „Center Freq.“ (Frequency):* Wählt die Mittenfrequenz für das durch Spectral Gate zu bearbeitende Frequenzband.
- *Drehregler und Feld „Bandwidth“:* Wählt die Breite für das durch Spectral Gate zu bearbeitende Frequenzband.
- *Schieberegler und Feld „Low Level“:* Mischt die unter dem ausgewählten Frequenzband liegenden Frequenzen des Originalsignals zum bearbeiteten Signal hinzu.
- *Drehregler und Feld „Super Energy“:* Bestimmt den Pegel des Frequenzbereichs über dem Threshold.
- *Drehregler und Feld „Sub Energy“:* Bestimmt den Pegel des Frequenzbereichs unter dem Threshold.
- *Schieberegler und Feld „High Level“:* Mischt die über dem ausgewählten Frequenzband liegenden Frequenzen des Originalsignals zum bearbeiteten Signal hinzu.
- *Schieberegler und Feld „Gain“:* Bestimmt die Verstärkung des Ausgangssignals.

Verwenden von Spectral Gate

Wählen Sie mit den Parametern „Center Freq." und „Bandwidth" das Frequenzband, das Sie mit Spectral Gate bearbeiten möchten. Die grafische Anzeige visualisiert das mit diesen beiden Parametern eingestellte Frequenzband.

Ist das Frequenzband definiert, verwenden Sie den Parameter „Threshold" zum Einstellen des Pegels, bei dem das Frequenzband in einen oberen und einen unteren Bereich aufgeteilt werden soll. Stellen Sie mit „Super Energy" den Pegel der Frequenzen über dem Threshold und mit „Sub Energy" den Pegel der Frequenzen unter dem Threshold ein.

Sie können auch die Frequenzen des Originalsignals, die außerhalb des mit „Center Freq." und „Bandwidth" definierten Bereichs liegen, zum bearbeiteten Signal hinzumischen. Mischen Sie mit „Low Level" die Bassfrequenzen unterhalb des definierten Frequenzbands und mit „High Level" die Frequenzen darüber hinzu.

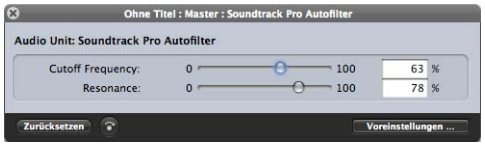
Sie können das definierte Frequenzband mithilfe der Parameter „Speed", „CF Modulation" und „BW Modulation" modulieren. „Speed" bestimmt die Modulationsfrequenz, „CF (Center Frequency) Modulation" die Intensität der Mittenfrequenz-Modulation und „BW (Band Width) Modulation" die Intensität der Bandbreiten-Modulation.

Nachdem Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben, können Sie mit dem Schieberegler „Gain" den Ausgangspegel des bearbeiteten Signals anpassen.

Eine gute Möglichkeit, sich mit der Arbeitsweise von Spectral Gate vertraut zu machen, bietet das Verwenden eines Drumloops. Stellen Sie „Center Freq." auf Minimum (20 Hz) und „Bandwidth" auf Maximum (20.000 Hz), damit der gesamte Frequenzbereich bearbeitet wird. Drehen Sie nacheinander „Super Energy" und „Sub Energy" auf und probieren Sie dann unterschiedliche Threshold-Einstellungen. Dies sollte Ihnen ein gutes Gefühl dafür vermitteln, wie unterschiedliche Threshold-Einstellungen den Klang von „Super Energy" und „Sub Energy" beeinflussen. Wenn Sie auf einen Klang stoßen, der Ihnen gefällt oder den Sie nützlich finden, reduzieren Sie drastisch die Bandbreite mit „Bandwidth", erhöhen nach und nach „Center Freq." und verwenden dann die Parameter „Low Level" und „High Level", um ein paar Höhen und Bässe des Originalsignals beizumischen. Drehen Sie dann bei niedriger Einstellung von „Speed" die Parameter „CF Mod." oder „BW Mod." auf.

Soundtrack Pro AutoFilter

Soundtrack Pro AutoFilter ist ein einfaches Lowpass-Resonance-Filter mit folgenden Parametern:



- *Schieberegler und Feld „Cutoff Frequency“:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz des Tiefpassfilters.
- *Schieberegler und Feld „Resonance“:* Bestimmt, wie stark das Frequenzband um die Cutoff-Frequenz herum betont wird.

Imaging

7

Sie können die Imaging-Plug-Ins von Logic Studio verwenden, um die Stereo-Basis einer Aufnahme zu verbreitern oder die wahrgenommenen Positionen von Signalen zu verändern.

Diese Effekte ermöglichen es Ihnen, einzelne Klänge oder den ganzen Mix weiter und räumlicher erscheinen zu lassen. Sie können auch die Phase einzelner Klänge innerhalb einer Mischung verändern, um bestimmte Transienten zu betonen oder zu unterdrücken.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die in Logic Studio enthaltenen Imaging-Plug-Ins.

- „Binaural Post-Processing-Plug-In“ auf Seite 133.
- „Direction Mixer“ auf Seite 135.
- „Stereo Spread“ auf Seite 137.

Binaural Post-Processing-Plug-In

Logic Pro erlaubt es Ihnen, die Ausgänge von Kanälen durch den Binaural Panner zu leiten, einen psychoakustischen Prozessor, der in der Lage ist, beliebige Positionen von Schallquellen (einschließlich der Information für oben/unten) in einem normalen Stereo-Signal zu simulieren. Das vom Binaural Panner erzeugte Signal eignet sich am besten für die Wiedergabe mit Kopfhörern. Sie können jedoch die integrierte Konditionierung des Binaural Panner benutzen, um einen neutralen Klang bei der Wiedergabe über Lautsprecher (oder Kopfhörer) zu erzielen.

Wenn Sie mehrere Binaural Panner (auf mehreren Kanälen) verwenden, sollten Sie die integrierte Konditionierung ausschalten und den Ausgang der Binaural Panner zu einem Aux-Kanal routen, in den Sie das Plug-In „Binaural Post-Processing“ einfügen sollten. Das Plug-In „Binaural Post-Processing“ erlaubt das Anwenden der Diffusfeld-Kompensation für alle Binaural-Panner-Ausgänge gleichzeitig und vermindert dadurch den Rechenleistungsbedarf.

Das Plug-In „Binaural Post-Processing“ steht in Aux- und Output-Kanälen zur Verfügung.

„Binaural Post-Processing“ stellt folgende Kompensationen zur Auswahl:

- *Headphone FF – optimized for front direction:* Einstellung für die Kopfhörerwiedergabe, verwendet Freifeld-Kompensation. Mit dieser Kompensation haben vor dem Hörer positionierte Schallquellen einen neutralen Klangcharakter.
- *Headphone HB – optimized for horizontal directions:* Einstellung für die Kopfhörerwiedergabe. Optimiert für eine möglichst klangneutrale Wiedergabe von Schallquellen, die auf oder nahe der horizontalen Ebene positioniert sind.
- *Headphone DF – averaged over all directions:* Einstellung für die Kopfhörerwiedergabe, verwendet Diffusfeld-Kompensation. Diese Kompensation bietet (im Durchschnitt) für beliebig positionierte und bewegte Schallquellen einen möglichst neutralen Klang.
- *Speaker CTC – Cross Talk Cancellation:* Einstellung für die Lautsprecherwiedergabe, die Ihnen das Wiedergeben binaural gepannter Signale über normale Stereo-Lautsprecher ermöglicht. Eine gute räumliche Reproduktion ist in einem eingeschränkten Bereich möglicher Hörpositionen (der symmetrischen Fläche) zwischen den Lautsprechern möglich. Wenn Sie die Option „Speaker CTC“ wählen, gibt es einen zusätzlichen Parameter: „CTC Speaker Angle“. Um den bestmöglichen binauralen Effekt zu erzielen, sollten Sie hier den Winkel eingeben, den Ihre Stereo-Lautsprecher zur Mitte (Hörposition) haben.

Ausführliche Erläuterungen zur Verwendung von Binaural Panner mit dem Binaural Post-Processing-Plug-In finden Sie im *Logic Pro 8 Benutzerhandbuch*.

Direction Mixer

Sie können das Direction Mixer-Plug-In verwenden, um Mitte/Seite-Audioaufnahmen (MS) zu dekodieren (siehe „Was ist MS?“ auf Seite 136) oder die Stereo-Basis einer (Links/Rechts-)Aufnahme zu verbreitern und ihre Panoramaposition zu bestimmen.

- *Input-Tasten:* Bestimmen Sie mit den Tasten „LR“ oder „MS“, ob das Eingangssignal ein Standard-Links/Rechts-Signal oder ein MS-kodiertes (Mitte/Seite-)Signal ist.
- *Schieberegler und Feld „Spread“:* Bestimmt die Verbreiterung der Stereo-Basis.
- *Schieberegler und Feld „Direction“:* Bestimmt die Richtung, aus der die Mitte des aufgenommenen Stereo-Signals im Mix zu hören ist, einfacher gesagt: ihre Panoramaposition.

Verwenden von Direction Mixer

Direction Mixer ist ein einfach zu verwendendes Plug-In, da es nur zwei Parameter bietet: „Spread“ und „Direction“. Je nachdem, ob die Input-Taste „LR“ oder „MS“ aktiviert ist, verändern beide das Eingangssignal unterschiedlich.

Verwenden des Parameters „Spread“ bei LR-Eingangssignalen

Beim neutralen Wert „1“ wird die linke Seite des Signals genau links und die rechte Seite genau rechts positioniert. Wenn Sie den Spread-Wert reduzieren, bewegen sich die beiden Seiten in Richtung Mitte des Stereo-Felds. Bei einem Wert von „0“ entsteht ein Mono-Signal (beide Seiten des Eingangssignals werden mit gleichem Pegel an beide Ausgänge geleitet – ein echtes Mitte-Signal). Bei Werten größer „1“ wird die Stereo-Basis bis zu vorgestellten Punkten jenseits der räumlichen Beschränkung durch die Lautsprecher verbreitert.

Hinweis: Wird Direction Mixer einfach zum Verbreitern der Stereo-Basis genutzt, so nimmt die Mono-Kompatibilität bei Spread-Werten über „1“ ab. Wird ein Stereo-Signal mit der extremen Spread-Einstellung „2“ bearbeitet, so verschwindet das Signal bei der Mono-Wiedergabe völlig – L–R plus R–L lässt nicht viel davon übrig.

Verwenden des Parameters „Spread“ bei MS-Eingangssignalen

Wenn Sie MS-Pegel mit dem Spread-Parameter (bei Werten größer „1“) bearbeiten, wird der Pegel des Seitensignals größer als der des Mittensignals. Bei einem Wert von „2“ werden Sie nur noch das Seite-Signal hören (links ist L–R und rechts R–L zu hören).

Einstellen des Parameters „Direction“

Wenn „Direction“ auf „0“ gestellt ist, wird die Mitte der Stereo-Aufnahme zum Totpunkt in der Mischung. Bei positiven Werten wird die Mitte der Stereo-Aufnahme nach links bewegt. Negative Werte bewegen die Mitte nach rechts. Das funktioniert so:

- Bei „90˚“ ist die Mitte der Stereo-Aufnahme ganz nach links gepannt.
- Bei „–90˚“ ist die Mitte der Stereo-Aufnahme ganz nach rechts gepannt.
- Höhere Werte bewegen die Mitte wieder zurück zum Zentrum der Stereo-Mischung, allerdings werden dabei auch die Seiten der Stereo-Aufnahme vertauscht. Im Detail: Bei Werten von „180˚“ oder „–180˚“ wird die Mitte zum Totpunkt der Mischung, aber die linke und rechte Seite der Aufnahme sind vertauscht.

Was ist MS?

Lange Zeit als Obskurität abgetan, hat die MS-Stereophonie („Mitte/Seite“, im Gegensatz zu „Links/Rechts“) in letzter Zeit eine Art Renaissance erlebt.

Erstellen einer Mitte/Seite-Aufnahme

Zwei Mikrofone werden so nahe wie möglich beeinander positioniert (üblicherweise auf einem Ständer oder hängend von der Studiodecke). Eines hat Nierencharakteristik (oder Kugelcharakteristik) und ist direkt und in gerader Achse auf die aufzunehmende Schallquelle ausgerichtet. Das andere ist ein bidirektionales Mikrofon, dessen Achsen im Winkel von 90˚ nach links und rechts (bezogen auf die Schallquelle) ausgerichtet sind.

- Das Nierenmikrofon nimmt das Mittensignal auf die linke Seite einer Stereo-Spur auf.
- Das bidirektionale Mikrofon nimmt das Seitensignal auf die rechte Seite einer Stereo-Spur auf.

So erstellte MS-Aufnahmen können mit dem Direction Mixer dekodiert werden.

Warum sollte man MS-Aufnahmen machen?

Der Vorteil, den MS-Aufnahmen gegenüber XY-Aufnahmen (zwei Nierenmikrofone werden auf zwei Punkte zwischen Links und Rechts der Schallquelle ausgerichtet) haben, ist, dass die Stereo-Mitte sich auf gerader Achse (der Haupt-Aufnahmerichtung) des Nierenmikrofons befindet. Dadurch machen sich leichte Abweichungen im Frequenzgang jenseits der geraden Achse – die bei allen Mikrofonen auftreten – weniger störend bemerkbar.

Im Prinzip sind MS- und LR-Signale äquivalent und können jederzeit konvertiert werden. Wenn „–“ eine Phasenumkehr bedeutet, gilt das Folgende:

M = L+R
S = L–R

Zusätzlich kann L abgeleitet werden aus der Summe – und R aus der Differenz – von M und S.

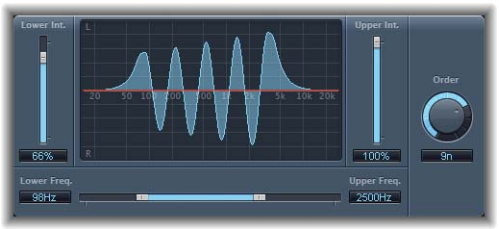
Hier noch eine wissenswerte Kleinigkeit: FM-Radioübertragungen benutzen MS-Stereo. Das MS-Signal wird erst im Empfänger in ein Signal umgewandelt, das für Links/Rechts-Lautsprecher geeignet ist.

Stereo Spread

Stereo Spread wird vorrangig als Mastering-Effekt eingesetzt. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Stereo-Basis zu verbreitern (oder die Wahrnehmung von Räumlichkeit zu erhöhen), darunter der Einsatz von Hall und anderen Effekten sowie das Verändern der Phase eines Signals. Sie können alle gut klingen, gleichzeitig aber auch den Gesamtklang Ihrer Mischung verschlechtern, etwa durch das Ruinieren von Transienten.

Das Stereo Spread-Plug-In verbreitert die Stereo-Basis, indem es eine (wählbare) Anzahl von Frequenzbändern aus dem Frequenzbereich der Mitte zum linken und rechten Kanal verschiebt. Dies erfolgt abwechselnd – Mitten-Frequenzen zum linken Kanal, Mitten-Frequenzen zum rechten Kanal usw. Das erhöht den Eindruck der Stereo-Breite sehr stark, ohne den Klang völlig unnatürlich wirken zu lassen – besonders beim Einsatz mit Mono-Aufnahmen.

Parameter von Stereo Spread



- *Schieberegler und Feld „Lower Int.“:* Bestimmt den Grad der Stereo-Basisverbreiterung für die unteren Frequenzbänder.
- *Schieberegler und Feld „Upper Int.“:* Bestimmt den Grad der Stereo-Basisverbreiterung für die oberen Frequenzbänder.

  Beim Einstellen der Parameter „Lower Int.“ und „Upper Int.“ sollten Sie beachten, dass der Stereo-Effekt in den mittleren und hohen Frequenzen am deutlichsten ist und dass das Verteilen von tiefen Frequenzen zwischen dem linken und dem rechten Lautsprecher die Energie bei beiden Lautsprechern erheblich reduziert. Aus diesem Grund sollten Sie eine niedrigere Einstellung für „Lower Int.“ wählen und es vermeiden, „Lower Freq.“ unter 300 Hz zu stellen.

- *Grafische Darstellung:* Zeigt die Anzahl der Bänder, in die das Signal aufgeteilt wird, sowie die Intensität des Stereo-Spread-Effekts bei den oberen und unteren Frequenzbändern. Der obere Bereich repräsentiert den linken Kanal, der untere Bereich den rechten Kanal. Die Frequenzskala zeigt die Frequenzen von links nach rechts in aufsteigender Reihenfolge.
- *Schieberegler und Felder „Upper Freq." und „Lower Freq.":* Bestimmen Sie mit diesen Reglern die obere und die untere Grenze des Frequenzbereichs, der im Stereo-Feld verteilt werden soll.
- *Drehregler „Order":* Bestimmt die Anzahl der Frequenzbänder, in die das Signal zerteilt wird. Ein Wert von „8n" ist üblicherweise ausreichend für die meisten Anforderungen, aber Sie können bis zu 12 Bänder verwenden.

Metering

8

Logic Studio verfügt über eine Reihe von Metering-Plug-Ins, die nur der Darstellung der Audiosignale dienen.

Jedes Metering-Plug-In stellt verschiedene Eigenschaften des Audiosignals dar. Beispiele: BPM Counter stellt das Tempo einer Audiodatei dar, Correlation Meter den Phasenbezug und Level Meter den Pegel einer Audioaufnahme.

Dieses Kapitel beschreibt die Metering-Plug-Ins von Logic Studio:

- „BPM Counter“ auf Seite 140
- „Correlation Meter“ auf Seite 140
- „Level Meter“ auf Seite 141
- „MultiMeter“ auf Seite 141
- „Surround MultiMeter“ auf Seite 145
- „Tuner“ auf Seite 146

BPM Counter

Mit dem BPM Counter analysieren Sie das Tempo einer Audiospur. Wenn Sie das Plug-In in die Spur einfügen, werden die dynamischen Pegelspitzen des Signals analysiert.

Die Analyse sucht nach Transienten im Eingangssignal. Transienten sind sehr schnelle, nicht periodische Signalanteile in der Einschwingphase (im Attack) der Töne. Je deutlicher der Impuls ist, desto einfacher ist es für den Algorithmus, das Tempo zu analysieren. Insofern sind perkussive Schlagzeug- und instrumentale Rhythmus-Spuren (etwa Basslinien) sehr gut für eine Tempoanalyse geeignet. Flächensounds lassen sich kaum analysieren.

Die LED zeigt den aktuellen Analysestatus an. Wenn die LED blinkt, erfolgt die Tempomessung. Wenn sie dauerhaft leuchtet, ist die Analyse fertig und das Tempo wird angezeigt. Der Messbereich rangiert von 80 bis 160 Schlägen (Viertelnoten) pro Minute. Die Anzeige ist bis auf eine Stelle hinter dem Komma genau.

Der BPM Counter erkennt auch Temposchwankungen im Signal und versucht diese so genau wie möglich anzuzeigen. Wenn die LED während der Wiedergabe anfängt zu blinken, bedeutet dies, dass der Prozess ein neues Tempo erkannt hat. Sobald dieses neue Tempo ausgezählt ist, wird es wieder angezeigt, und die LED leuchtet dauerhaft.

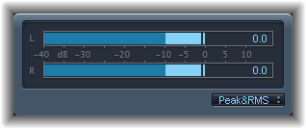
Mit einem Klick auf die LED setzen Sie die Anzeige des BPM Counters zurück.

Correlation Meter

Das Correlation Meter ist ein Korrelationsgradmesser, der den Phasenbezug beider Kanäle eines Stereo-Signals anzeigt.

- Eine Korrelation von +1 (Ausschlag nach ganz rechts) bedeutet, dass der linke und rechte Kanal zu 100 % korreliert, also identisch und in Phase sind.
- Eine Korrelation von 0 (mittlere Position) zeigt die maximale Abweichung beider Kanäle an, wie sie bei extremen Stereo-Effekten auftritt. Das linke Signal hat dann keinerlei Ähnlichkeit mit dem rechten.
- Negative Werte zeigen eine Phasendrehung an. Wenn das Stereo-Signal auf mono heruntergemischt wird, würden Phasenauslöschungen auftreten.

Level Meter



Das Level Meter zeigt den Pegel des Signals auf einer Dezibel-Skala an. Der Signalpegel jedes Kanals erscheint als blauer Balken. Wenn der Pegel 0 dB überschreitet, werden Werte oberhalb von 0 dB rot dargestellt. Stereo-Instanzen des Level Meters stellen zwei Balken dar, Mono-Instanzen naturgemäß nur einen. Surround-Instanzen stellen pro Kanal einen Balken dar, allerdings vertikal statt horizontal.

Die aktuellen Spitzenwerte des Pegels werden überdies numerisch angezeigt. Sie können diese Werte durch Klicken auf die Anzeige zurücksetzen.

Die Pegelanzeige kann die Amplitude des Signals wahlweise in den Charakteristiken „Peak“, „RMS“ oder „Peak & RMS“ darstellen. Treffen Sie Ihre Wahl im Einblendmenü unterhalb der grafischen Anzeige. RMS-Pegel werden als dunkelblaue Balken dargestellt. Peak-Pegel erscheinen hellblau. Sie können auch beide gleichzeitig anzeigen lassen.

MultiMeter

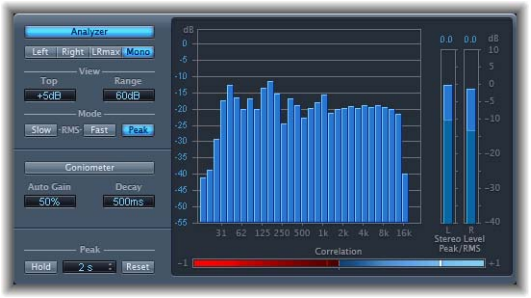
Das MultiMeter stellt eine Reihe verschiedener Analyse- und Bewertungs-Hilfsmittel in einem einzigen Fenster zur Verfügung. Dazu gehören:

- Ein Analyzer zur Darstellung des Pegels in jedem Terzband.
- Ein Goniometer zur Bewertung der Phasenkohärenz im Stereo-Feld.
- Ein Korrelationsgradmesser zur Prüfung der Monokompatibilität des Signals.
- Eine integrierte Pegelanzeige für jeden Kanal.

Vom MultiMeter gibt es auch eine Surround-Version mit Parametern für jeden Kanal und einem abgewandelten Layout. Mehr über das Surround MultiMeter finden Sie unter „Surround MultiMeter“ auf Seite 145.

MultiMeter-Parameter

Sie können sich im Hauptanzeigebereich entweder den Analyzer oder das Goniometer anzeigen lassen. Auf der linken Seite des Fensters befinden sich die Bedienungselemente, mit denen Sie die Anzeige umschalten. Der Korrelationsgradmesser ist immer unten im Fenster zu sehen, die Pegelanzeige immer rechts.



Analyzer-Bereich

- *Taste „Analyzer“:* Wenn diese Taste gedrückt ist, wird der Analyzer in der Mitte des Fensters dargestellt.
- *Tasten „Left“, „Right“, „LRmax“ und „Mono“:* Hier wählen Sie, welche Signale vom Analyzer dargestellt werden. Mit „Left“ beziehungsweise „Right“ stellen Sie nur den linken bzw. rechten Kanal dar, während „LRMax“ den jeweils höchsten der beiden Stereo-Kanäle und im Gegensatz dazu „Mono“ die Mono-Summe (also jeweils die Durchschnittswerte) beider Kanäle darstellt.
- *Modus-Tasten:* Wählen Sie mit diesen Tasten die Bewertungskriterien „Peak“, „Slow RMS“ oder „Fast RMS“.

Goniometer-Bereich

- *Taste „Goniometer“:* Wenn diese Taste aktiviert ist, erscheint das Goniometer im Zentrum des Plug-In-Fensters.
- *Feld „Auto-Gain“ (dient nur der Anzeige):* Hier können Sie die Anzeige für niedrige Eingangspegel anpassen. Sie können die Pegelanpassung in 10%-Schritten vornehmen oder ausschalten (*off*).
- *Feld „Decay“:* Hier stellen Sie ein, wie lange das Verblassen der Goniometer-Spur dauert.

Peak-Bereich

- *Taste „Hold“:* Wenn diese Taste aktiviert ist, wird die Peak-Hold-Funktion für alle Anzeigen des MultiMeter aktiviert. Peak Hold bedeutet:
  - Im Analyzer markiert ein kleines gelbes Segment oberhalb jeder Terzband-Pegelanzeige den Ausschlag der letzten Pegelspitze.
  - Im Goniometer fahren alle leuchtenden Pixel während des Peak Holds mit dem Leuchten fort.

- Im Correlation Meter wächst ein horizontaler Bereich in die weiße Korrelationsgradanzeige, der die aufgetretene Korrelationsbandbreite in beiden Richtungen repräsentiert. Eine vertikale rote Linie links des Korrelationsgradmessers stellt den Maximalwert der negativen Korrelation an. Durch Klicken auf diese Linie können Sie diese Anzeige zurücksetzen.
- Im Level Meter markiert ein kleines gelbes Segment oberhalb jeder Kanalpegelanzeige den letztgültigen Maximalpegel.

- *Einblendmenü „Hold Time“:* Die Dauer der Anzeige der Maximalwerte im Peak-Hold-Modus ist variabel. Wählen Sie im Einblendmenü zwischen „2 s“, „4 s“, „5 s“, „6 s“ oder „infinite“ für eine unbegrenzte Anzeige der Maximalwerte.
- *Taste „Reset“:* Wenn Sie auf diese Taste klicken, werden alle Peak-Hold-Segmente zurückgesetzt.

Graphic Display
Das Graphic Display stellt entweder den Analyzer oder das Goniometer in der Mitte des Fensters dar. Das Correlation Meter erscheint immer unten, das Level Meter immer rechts.

Verwenden von MultiMeter

Der folgende Abschnitt erläutert die Verwendung der verschiedenen Anzeigefunktionen von MultiMeter.

Analyzer
Der Analyzer stellt das Frequenzspektrum in 31 unabhängigen Frequenzbändern dar. Jedes Frequenzband hat die Breite einer Drittel Oktave (eine große Terz).

Mithilfe der Channel-Tasten können Sie bei Bedarf nur Teile des Eingangssignals darstellen. Wählen Sie „Left“ oder „Right“, um den linken bzw. rechten Kanal anzeigen zu lassen. Wählen Sie „LRmax“, um den Maximalpegel anzuzeigen, unabhängig davon, ob dieser im linken oder rechten Kanal aufgetreten ist. Oder wählen Sie „Mono“, um eine Mono-Mischung des Stereo-Signals darzustellen.

Sie können die Werteskala der Darstellung auf verschiedene Arten anpassen. Die View-Parameter gestatten die Anpassung des dargestellten Pegelbereichs und der dynamischen Auflösung des Pegels. Bewegen sie dazu mit der Maus (bei gedrückter Maustaste) die Dezibel-Skala zur Linken der Analyzer-Anzeige vertikal. Eine Anpassung bietet sich an, wenn Sie stark komprimiertes Audiomaterial betrachten, also damit auch kleinere Dynamikschwankungen leicht zu erkennen sind. Wenn Sie den Anzeigebereich des Analyzers vertikal bewegen, können Sie den Analyzer dem Pegel des gerade dargestellten Audiosignals anpassen. Schließlich hat man es nicht immer nur mit voll ausgesteuertem Audio zu tun.

Die beiden RMS-Betriebsarten mit ihren unterschiedlich trägen Reaktionen „Slow“ und „Fast“ zeigen den effektiven Durchschnittspegel an, der die wahrgenommene Lautstärke gut repräsentiert. Der Modus „Peak“ stellt demgegenüber die Pegelspitzen akkurat dar.

Goniometer
Ein Goniometer dient der Beurteilung der Kohärenz des Stereo-Bilds und bestimmt Phasendifferenzen zwischen dem linken und rechten Kanal. Phasenprobleme werden leicht als Auslöschungen entlang der Mittellinie erkannt (M – Mitte/Mono).

Die Idee kam gemeinsam mit frühen zweikanaligen Oszilloskopen auf. Wenn man die linken und rechten Kanäle mit den X- und Y-Eingängen verbindet und das ganze Gerät um 45˚ kippt, ergibt sich eine nützliche Darstellung der Stereo-Phasenbeziehung. Die Spur des Signals verblasst in diesem Plug-In langsam ins Schwarze und imitiert so das Nachglühen alter Röhrengeräte. Das kommt der Ablesbarkeit zugute.

Im Goniometer des MultiMeters hilft der Auto Gain-Parameter, eine gute Lesbarkeit des Signals zu bewahren. Die Anzeige kompensiert dann automatisch das Auftreten niedriger Audiopegel. Sie können die Kompensation in 10%-Schritten regeln. Diese Funktion dient wohlgemerkt nur der Darstellung. Der hörbare Audiopegel bleibt unangetastet.

Correlation Meter
Das Correlation Meter ist ein zusätzliches Phasenmessungswerkzeug, das die Phasenbeziehung eines Stereo-Signals darstellt. Die Skala des Korrelationsgradmessers reicht von –1 bis +1. Die Werte haben diese Bedeutung:

- Eine Korrelation von +1 steht für eine Korrelation von 100 %. Mit anderen Worten: Die linken und rechten Signale sind identisch und in Phase.
- Korrelationsgrade im blauen Bereich (zwischen +1 und der Mitte der Skala) zeigen ein monokompatibles Signal an.
- Die mittlere Position bedeutet, dass das linke und das rechte Signal nichts gemeinsam haben, stehen also für die maximale Abweichung. Dies tritt bei extremen Stereo-Effekten auf.
- Der rote Bereich bedeutet, dass Signalanteile gegenphasig sind. Das führt zu Auslöschungen, wenn das Signal in mono wiedergegeben wird.

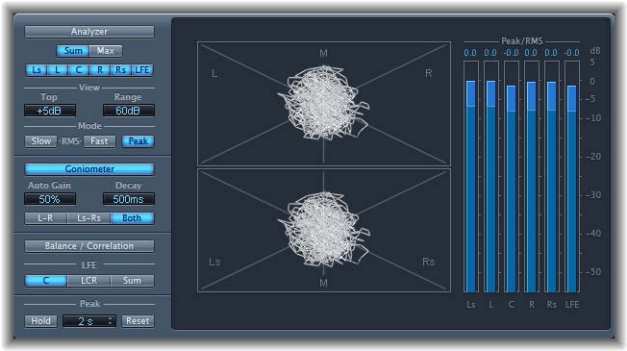
Level Meter (Peak/RMS Meter)
Das Level Meter ist eine Pegelanzeige mit einer logarithmischen Skala in Dezibel. Der Signalpegel jedes Kanals erscheint als blauer Balken. RMS- und Peak-Pegel werden gleichzeitig dargestellt, die RMS-Pegel als dunkelblaue Balken und die Peak-Pegel als hellblaue. Wenn der Pegel über 0 dB hinausgeht, erscheint der obere Teil der Balken rot.

Der aktuelle Spitzenwert wird oberhalb der grafischen Anzeige numerisch in dB angezeigt. Durch Klicken auf die Anzeige setzen Sie die Werte zurück.

Surround MultiMeter

Die Surround-Version des MultiMeters verfügt über einige zusätzliche Parameter, die bei der Analyse mehrkanaligen Audios nützlich sind.

Parameter des Surround MultiMeter



Analyzer-Bereich

Diese Parameter entsprechen denen der Stereo-Variante des MultiMeters, bieten aber Tasten für jeden Surround-Kanal. Sie können einen einzelnen oder eine Kombination mehrerer Kanäle wählen. Wenn Sie eine Kombination von Kanälen analysieren, haben sie die Wahl, ob Sie jeweils den Maximalwert des jeweils pegelstärksten Kanals anzeigen möchten (Taste „Max“) oder aber den Durchschnittswert aller Kanäle (Taste „Sum“).

Goniometer-Bereich

Diese Parameter entsprechen ebenfalls denen der Stereo-Version des MultiMeters, enthalten aber Tasten für jedes Kanal-Paar (L–R, Lm–Rm, Ls–Rs) oder für sämtliche Kanal-Paare („Both“). Wenn das Surround MultiMeter in Konfigurationen mit genau zwei Kanal-Paaren eingesetzt wird (Quadro, 5.1 und 6.1), kann das Goniometer in der Einstellung „Both“ optional beide Paare darstellen. Ein Paar (für „L–R“) erscheint oben in der Mitte der grafischen Anzeige und ein Paar (für Ls–Rs) erscheint unten in der Mitte.

Balance/Correlation-Bereich

Im Surround-MultiMeter ist der Korrelationsgradmesser nicht sichtbar, wenn der Analyzer oder das Goniometer aktiv sind. Es erscheint aber, wenn Sie die Taste „Balance/Correlation“ aktivieren. Der hervorgehobene Bereich zeigt die Gesamtbalance des Surround-Signals an.

Das Balance/Correlation Meter kombiniert zwei Anzeigen in einem kompakten, einfach abzulesenden Display. Es beruht auf dem Balance Meter, das die Positionierung des Klangs darstellt, während es zugleich als Korrelationsanzeige stark korrelierte (sehr ähnliche) Signale sehr scharf, weniger korrelierte Signale unschärfer und gegenphasige Signale in rot darstellt.

Peak-(Level-Meter-)Bereich
Diese Parameter gleichen denen im Stereo-MultiMeter.

Tuner

Sie können sowohl elektrische wie akustische Instrumente, die mit dem Aufnahmesystem verbunden sind, mit dem Tuner (Stimmgerät) stimmen. Das Stimmen empfiehlt sich, damit die Aufnahmen zur Stimmung der verwendeten Software-Instrumente, der Samples und anderen bestehenden Aufnahmen Ihrer Projekte passen.

Tuner-Parameter

- *Grafische Stimmungsanzeige:* Wenn Sie spielen, wird die Tonhöhe (Grundfrequenz) der Note im Halbkreis um die angezeigte „Keynote“ (die nächstgelegene Basisnote) angezeigt. Wenn das orange Feld nach links aus dem Zentrum läuft, ist Ihr Instrument zu tief gestimmt – und nach rechts zu hoch. Die Skala am Rand der Anzeige stellt die Abweichung von der Zieltonhöhe in Cent (hundertstel Halbtonschritten) dar.
- *Anzeige „Keynote/Octave“:* Die obere Hälfte der Anzeige im Zentrum ist mit „Keynote“ bezeichnet und zeigt den Namen der Note an, die Sie spielen – bzw. die nächstgelegene Note. In der unteren Hälfte wird die Oktavlage angezeigt. Diese Anzeige entspricht der MIDI-Oktavskala, bei der das eingestrichene C als C4 und das kleine C als C3 bezeichnet wird.
- *Drehregler und Feld „Tuning Adjustment“:* Hier stellen Sie die gewünschte Bezugsfrequenz des eingestrichenen A ein. Standardmäßig ist die Konzertstimmung von A = 440 Hz eingestellt. Bewegen Sie den Regler nach links, um eine tiefere, oder nach rechts, um eine höhere Referenzstimmung vorzugeben. Der aktuelle Wert wird numerisch angezeigt.

Verwenden des Tuners

Die Verwendung des Tuners ist äußerst einfach. Wenn Ihr Instrument an den aufnahmebereiten Kanal angeschlossen ist, in den der Tuner eingeschleift ist, müssen Sie nur eine Note spielen und die Anzeige beachten. Wenn das Instrument zu tief gestimmt ist, leuchten die Segmente links der Mitte. Wenn es zu hoch klingt, leuchtet es rechts. Stimmen Sie Ihr Instrument so, dass das mittlere Segment leuchtet.

Im Zentrum des Displays beträgt die Genauigkeit der Anzeige in einem Bereich ±6 Cent genau 1 Cent. Außerhalb dieses Bereichs wird die Anzeige weniger genau, um ±50 Cent anzeigen zu können.

Modulation

9

Modulationseffekte dienen dazu, einen Klang mit Bewegung und Tiefe zu versehen.

Zu den Modulationseffekten gehören unter anderem Chorus, Flanging und Phasing, die einen Sound lebendiger oder voller machen. Dies wird häufig durch einen LFO erreicht, der über Parameter wie „Speed“ oder „Frequency“ und „Depth“ (auch als „Width“, „Amount“ oder „Intensity“ bezeichnet) verfügt. Sie können auch das Verhältnis zwischen dem effektbearbeiteten („wet“) und dem Originalsignal („dry“) wählen. Einige Modulationseffekte besitzen außerdem einen Feedback-Parameter, der einen Teil des Effekt-Ausgangs wieder an den Eingang des Effekts zurückführt.

Logic Studio enthält die folgenden Modulationseffekte:

- „Chorus“ auf Seite 150
- „Ensemble“ auf Seite 150
- „Flanger“ auf Seite 152
- „Microphaser“ auf Seite 152
- „Modulation Delay“ auf Seite 153
- „Phaser“ auf Seite 155
- „Ringshifter“ auf Seite 157
- „Rotor Cabinet“ auf Seite 162
- „Scanner Vibrato“ auf Seite 164
- „Spreader“ auf Seite 165
- „Tremolo“ auf Seite 165

Chorus

Der Chorus-Effekt verzögert das Originalsignal. Die Verzögerungszeit wird mit einem LFO moduliert. Das verzögerte, modulierte Signal wird mit dem ursprünglichen, trockenen Signal gemischt.

Sie können den Chorus-Effekt verwenden, um einen Klang anzureichern und den Eindruck zu erwecken, dass er von mehreren Instrumenten oder Stimmen unisono gespielt wurde. Die leichten Variationen der Verzögerungszeit durch den LFO simulieren die subtilen Tonhöhen- und Timingunterschiede, die beim Zusammenspiel mehrerer Menschen hörbar sind. Mithilfe von Chorus-Effekten erhält das Signal auch Volumen oder Reichhaltigkeit und tiefen oder kontinuierlichen Tönen kann Bewegung hinzugefügt werden.

- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Bestimmt die Intensität der Modulation.
- *Drehregler und Feld „Rate“:* Bestimmt die Frequenz und damit die Geschwindigkeit des LFO.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.

Ensemble

Ensemble kombiniert bis zu acht Chorus-Effekte. Zwei Standard-LFOs und ein Zufalls-LFO (der zufällige Modulationen erzeugt) ermöglichen das Erzeugen komplexer Modulationen. Die Grafik von Ensemble zeigt eine optische Repräsentation des bearbeiteten Signals.

- *Schieberegler und Feld „Voices“:* Bestimmt, wie viele einzelne Chorus-Instanzen benutzt werden und damit, wie viele Stimmen (oder Signale) zusätzlich zum Originalsignal erzeugt werden.
- *Drehregler und Felder „Rate“:* Verwenden Sie den entsprechenden Regler, um die Frequenz des jeweiligen LFO einzustellen.
- *Schieberegler und Felder „Intensity“:* Stellen Sie mit diesen Reglern die Modulationsintensität für jeden LFO ein.
- *Drehregler und Feld „Phase“:* Bestimmt die Phasenbeziehung zwischen den Modulationen der einzelnen Stimmen. Der hier gewählte Wert hängt von der Anzahl der Stimmen ab und wird deswegen in Prozent statt in Grad angegeben. Der Wert 100 (oder –100) entspricht dem größtmöglichen Abstand der Modulationsphasen aller Stimmen.
- *Schieberegler und Feld „Spread“:* Verteilt die Stimmen im Stereo- oder Surround-Feld. Wenn Sie einen Wert von 200 % wählen, wird die Stereo- oder Surround-Basis künstlich erweitert. Bitte beachten Sie, dass die Monokompatibilität darunter leiden kann, wenn Sie von dieser Möglichkeit Gebrauch machen.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.
- *Drehregler und Feld „Effect Volume“:* Hier können Sie separat den Pegel des Effektsignals einstellen. Das ist nützlich, um Lautstärkeschwankungen zu kompensieren, die durch Ändern des Parameters „Voices“ entstehen.

Verwenden des Ensemble-Effekts in Surround

Der Ensemble-Effekt konvertiert das Eingangssignals zu mono, bevor er es bearbeitet. Aus diesem Grund wird Ensemble im Surround-Betrieb als Multikanal-Effekt in Surround-Kanälen eingefügt. Um Zugriff auf die Surround-Parameter von Ensemble zu erhalten, müssen Sie den Effekt als Mono-zu-Surround- oder Stereo-zu-Surround-Effektinstanz einfügen.

Flanger

Der Flanger-Effekt arbeitet sehr ähnlich wie der Chorus-Effekt, nutzt aber eine deutlich kürzere Verzögerungszeit. Außerdem kann das Effektsignal zurück zum Eingang der Verzögerungsleitung geführt werden.

Flanging wird typischerweise dafür verwendet, dem Klang Änderungen aufzuprägen, die als „spacig“ oder „unterwassermäßig“ beschrieben werden können.

- *Drehregler und Feld „Rate“:* Bestimmt die Frequenz und damit die Geschwindigkeit des LFO.
- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Bestimmt die Intensität der Modulation.
- *Schieberegler und Feld „Feedback“:* Bestimmt den Anteil des Effektsignals, der zurück an den Eingang geführt wird. Negative Werte kehren die Phase dieses Signalanteils um.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.

Microphaser

Microphaser ist ein einfacher Phaser-Effekt, der Ihnen mit nur drei Parametern schnell das Erzeugen des typischen bewegten Phasing-Effekts ermöglicht:

- *Schieberegler und Feld „LFO Rate“:* Bestimmt die Frequenz und damit die Geschwindigkeit des LFO.
- *Schieberegler und Feld „Feedback“:* Bestimmt den Anteil des Effektsignals, der zurück an den Eingang geführt wird.
- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Bestimmt die Intensität der Modulation.

Modulation Delay

Das Modulation Delay basiert auf der gleichen Grundlage wie die Effekte „Flanger“ und „Chorus“. Sie können hier jedoch die Verzögerungszeit einstellen und dadurch sowohl Chorus- als auch Flanging-Effekte erzeugen. Sie können es jedoch auch – ohne Modulation – zum Erzeugen von Resonator- oder Dopplungs-Effekten verwenden. Der Modulations-Bereich besteht aus zwei LFOs mit variablen Frequenzen.

- *Schieberegler und Feld „Feedback“:* Bestimmt den Anteil des Effektsignals, der zurück an den Eingang geführt wird. Für ausgeprägte Flanging-Effekte sollten Sie eine hohe Feedback-Einstellung wählen. Für einfache Dopplungen werden Sie dagegen gar kein Feedback verwenden wollen.
- *Drehregler und Feld „Flanger-Chorus“:* Bestimmt die Grundeinstellung für die Verzögerungszeit. Stellen Sie den Regler für Flanger-Effekte ganz nach links und für Chorus-Effekte in die Mitte. Stellen Sie ihn ganz nach rechts, um deutlich unterscheidbare Verzögerungen zu hören.
- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Legt die Intensität der Modulation fest.
- *Taste „De-Warble“:* Aktivieren Sie diese Taste, um sicherzustellen, dass die Tonhöhe des modulierten Signals konstant bleibt.
- *Taste „Constant Mod.“ (Constant Modulation):* Aktivieren Sie diese Taste, um sicherzustellen, dass die Modulationsweite unabhängig von der Modulationsgeschwindigkeit konstant bleibt. Beachten Sie, dass höhere Modulationsfrequenzen bei aktivierter Taste zu einer Reduzierung der Modulationsintensität führen.
- *Schieberegler und Felder „LFO Mix“:* Bestimmen die Balance zwischen den beiden LFOs.

- *Drehregler und Felder „LFO 1“ und „LFO 2“:* Verwenden Sie den linken Regler, um die Modulationsgeschwindigkeit für den linken Kanal und den rechten Regler, um die Modulationsgeschwindigkeit für den rechten Kanal des Stereo-Signals einzustellen. Der rechte LFO-Rate-Drehregler ist nur in Stereo- und Surround-Instanzen verfügbar und kann nur dann unabhängig eingestellt werden, wenn die Taste „Left Right Link“ *nicht* aktiviert ist. Bei Surround-Instanzen ist dem Center-Kanal der Mittelwert der linken und rechten LFO-Rate-Drehregler zugewiesen. Den anderen Kanälen sind Werte zwischen den eingestellten linken und rechten LFO-Raten zugewiesen.
- *Taste „LFO Left Right Link“ (*nur in Stereo- und Surround-Instanzen verfügbar*):* Aktivieren Sie die Taste, um die Modulationsgeschwindigkeiten für den linken und den rechten Kanal aneinander zu koppeln.
- *Drehregler und Feld „LFO Phase“ (*nur in Stereo- und Surround-Instanzen verfügbar*):* Bestimmt die Phasenbeziehung zwischen den Modulationen für die einzelnen Kanäle. Bei einem Wert von „0°“ wird das Maximum der Modulationen bei allen Kanälen simultan erreicht. „180°“ oder „–180°“ entspricht der größtmöglichen Distanz zwischen den Modulationsphasen der Kanäle. Der Parameter „LFO Phase“ ist nur dann verfügbar, wenn die Taste „LFO Left Right Link“ aktiviert ist.
- *Distribution-Menü (nur in Surround-Instanzen verfügbar):* Bestimmt, wie die Phasenverschiebungen zwischen den einzelnen Kanälen im Surround-Feld verteilt werden. Sie können zwischen den Verteilungen „Circular“, „Random“, „Front <> Rear“ und „Left <> Right“ wählen. Wenn Sie ein Setting laden, das die Random-Funktion verwendet, wird der gesicherte Phase-Offset-Wert wieder aufgerufen. Wenn Sie das Phase-Setting erneut zufällig variieren möchten, wählen Sie „new random“ im Distribution-Menü.
- *Schieberegler und Feld „Vol.Mod.“ (Volume Modulation):* Hiermit bestimmen Sie, welchen Einfluss die LFO-Modulation auf die Amplitude des Effektsignals hat.
- *Schieberegler und Feld „Output Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.
- *Menü „True Analog“ (erweiterter Parameter):* Fügt ein zusätzliches Allpassfilter in den Signalweg ein. Ein Allpassfilter verschiebt die Phasenlage eines Signals und beeinflusst seine Stereo-Abbildung.
- *Schieberegler und Felder „Analog Left“ und „Analog Right“ (erweiterte Parameter):* Bestimmt die Frequenz, bei der die Phasenverschiebung für jeden der beiden Stereo-Kanäle 90° (die Hälfte des gesamten Wegs von 180°) übersteigt. In Surround-Instanzen werden den anderen Kanälen Werte zwischen diesen beiden Einstellungen zugewiesen.

Phaser

Der Phaser-Effekt kombiniert das Originalsignal mit einer Kopie, die leicht phasenverschoben zum Original ist. Das bedeutet, dass die Amplitude der beiden Signale ihr Maximum zu leicht unterschiedlichen Zeiten erreicht. Der Zeitunterschied zwischen den Signalen wird durch zwei unabhängige LFOs moduliert.

Zusätzlich enthält Phaser einen Filterschaltkreis sowie einen integrierten Hüllkurvenfolger, der die Lautstärkeveränderungen des Eingangssignals verfolgt und daraus ein dynamisches Steuersignal erzeugt.

- *Taste „Filter“:* Klicken Sie hier, um den Filter-Bereich zu aktivieren, der das Feedback-Signal von Pitch Shifter bearbeitet.
- *Drehregler und Felder „LP“ und „HP“:* Hier stellen Sie die Cutoff-Frequenzen des Highpass- und Lowpass-Filters des Filter-Bereichs ein.
- *Schieberegler und Feld „Feedback“:* Bestimmt den Anteil des Effektsignals, der zurück an den Eingang des Effekts geführt wird.
- *Schieberegler und Felder „Ceiling“ und „Floor“:* Verwenden Sie diese beiden Regler, um den Frequenzbereich zu bestimmen, der durch die LFO-Modulation beeinflusst wird.
- *Schieberegler und Feld „Order“:* Erlaubt Ihnen, unter verschiedenen Phaser-Algorithmen zu wählen. Je höher die Ordnung, desto ausgeprägter der Effekt.
- *Schieberegler und Feld „Env Follow“ (Bereich „Sweep“):* Bestimmt, wie stark der (mit den Parametern „Ceiling“ und „Floor“) gewählte Frequenzbereich durch den Pegel des Eingangssignals moduliert wird.
- *Drehregler und Felder „LFO 1“ und „LFO 2“:* Hier können Sie die Geschwindigkeit unabhängig für jeden LFO einstellen.
- *Schieberegler und Felder „LFO Mix“:* Bestimmt die Balance zwischen den beiden LFOs.
- *Schieberegler und Feld „Env Follow“ (Bereich „LFO“):* Bestimmt, wie stark die Geschwindigkeit von LFO 1 durch den Pegel des Eingangssignals moduliert wird.

- *Drehregler und Feld „Phase“ (nur in Stereo- und Surround-Instanzen verfügbar):* Bestimmt die Phasenbeziehung zwischen den Modulationen für die einzelnen Kanäle. Bei einem Wert von „0°“ wird das Maximum der Modulationen bei allen Kanälen simultan erreicht. „180°“ oder „–180°“ entspricht der größtmöglichen Distanz zwischen den Modulationsphasen der Kanäle.
- *Distribution-Menü (nur in Surround-Instanzen verfügbar):* Bestimmt, wie die Phasenverschiebungen zwischen den einzelnen Kanälen im Surround-Feld verteilt werden. Sie können zwischen den Verteilungen „Circular“, „Random“, „Front <> Rear“ und „Left <> Right“ wählen. Wenn Sie ein Setting laden, das die Random-Funktion verwendet, wird der gesicherte Phase-Offset-Wert wieder aufgerufen. Wenn Sie das Phase-Setting erneut zufällig variieren möchten, wählen Sie „new random“ im Distribution-Menü.
- *Schieberegler und Feld „Output Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal. Negative Werte erzeugen eine phaseninvertierte Mischung von Effekt- und Originalsignal.
- *Taste „Warmth“:* Klicken Sie hier, um eine zusätzliche Verzerrungseinheit zu aktivieren, die das Erzeugen von warmen Overdrive-Effekten erlaubt.

Ordnung des Phasers wählen

Je höher die Ordnung, desto ausgeprägter der Effekt. Die Einstellungen 4, 6, 8, 10 und 12 stellen Ihnen fünf verschiedene Phaser-Algorithmen zur Verfügung, die jeweils den analogen Schaltkreis emulieren, nach dem sie modelliert wurden, und die jeweils für eine bestimmte Anwendung gestaltet wurden.

Sie können auch ungerade Werte (5, 7, 9, 11) wählen, die genau genommen nicht tatsächlich Phasing erzeugen. Die von ungeraden Werten erzeugten subtilen Kammfiltereffekte können hin und wieder jedoch sehr reizvoll klingen.

Ringshifter

Der Ringshifter-Effekt kombiniert einen Ringmodulator mit einem Frequenzschieber-Effekt. Beide Effekte waren in den 1970ern beliebt und erleben derzeit eine Art Renaissance.

- Der Ringmodulator moduliert das Eingangssignal entweder mit einem internen Oszillator oder mit einem Side-Chain-Signal. Das Frequenzspektrum des resultierenden Effektsignals enthält die Summe und die Differenz der Frequenzanteile aus den beiden Originalsignalen. Sein Klang wird oft als „metallisch“ oder „glockenhaft“ beschrieben. Der Ringmodulator war auf Jazzrock- und Fusion-Platten in den frühen 1970ern sehr häufig zu hören.
- Der Frequenzschieber verschiebt die Frequenzanteile des Eingangssignals um einen bestimmten Betrag und verändert dadurch die Frequenzbeziehungen der ursprünglichen Teiltöne. Die resultierenden Sounds liegen zwischen weichem und spacigem Phasing und roboterhaften Timbres. Frequenzverschiebung sollte nicht mit Pitch Shifting verwechselt werden. Pitch Shifting transponiert das Originalsignal, lässt dabei aber die Frequenzbeziehungen seiner Teiltöne unangetastet.

Der Ringshifter besteht aus den folgenden Parametergruppen:

- *Modus-Tasten:* Bestimmen, ob der Ringshifter als Frequenzschieber oder Ringmodulator arbeitet.
- *Parameter für „Oscillator“:* Mit diesen Parametern konfigurieren Sie den internen Sinusoszillator, der die Amplitude des Eingangssignals moduliert – sowohl in den beiden Frequenzschieber-Modi als auch im Ringmodulator-OSC-Modus.
- *Parameter für „Envelope follower“* und *„LFO“:* Oszillatorfrequenz und -ausgang können mit einem Hüllkurvenfolger und einem LFO moduliert werden.

- *Parameter für „Delay“:* Verwenden Sie sie, um das Effektsignal zu verzögern.
- *Parameter für „Output“:* Die Output-Abteilung von Ringshifter bietet eine Feedbackschleife sowie Regler für die Stereo-Breite und die Anteile von Original- und Effektsignal.

Modi

Die vier Modus-Tasten bestimmen, ob der Ringshifter als Frequenzschieber oder Ringmodulator arbeitet.

- *Taste „Single“ (Frequency Shifter):* Der Frequenzschieber erzeugt ein einzelnes, verschobenes Effektsignal. Der Regler „Frequency“ des Oszillators bestimmt, ob das Signal nach oben (positive Werte) oder nach unten (negative Werte) verschoben wird.
- *Taste „Dual“ (Frequency Shifter):* Der Frequenzschieber erzeugt ein verschobenes Effektsignal für jeden Stereo-Kanal. Eines wird nach oben, das andere nach unten verschoben. Der Regler „Frequency“ des Oszillators bestimmt die Richtung der Verschiebung im linken im Verhältnis zu der im rechten Kanal.
- *Taste „OSC“ (Ring Modulator):* Der Ringmodulator verwendet den internen Sinusoszillator, um das Eingangssignal zu modulieren.
- *Taste „Side Chain“ (Ring Modulator):* Der Ringmodulator moduliert das Eingangssignal mit einem Signal, das über den Side-Chain-Eingang zugewiesen wird. Im Side-Chain-Modus ist der Sinusoszillator deaktiviert und die Frequency-Parameter stehen nicht zur Verfügung.

Der Oszillator

In den beiden Frequenzschieber-Modi sowie im Ringmodulator-OSC-Modus moduliert der interne Sinusoszillator die Amplitude des Eingangssignals. Der Regler „Frequency“ bestimmt die Frequenz des Sinusoszillators.

- In den Frequenzschieber-Modi bestimmt dieser Parameter den Grad der Frequenzverschiebung (nach oben und/oder nach unten) des Eingangssignals.

- Im Ringmodulator-OSC-Modus bestimmt dieser Parameter den Frequenzgehalt (die Klangfarbe) des resultierenden Effekts. Die möglichen Effekte reichen von sanften Tremolos bis zu glockenähnlichen metallischen Klängen.

- *Regler „Frequency“:* Bestimmt die Frequenz des Sinusoszillators.
- *Tasten „Lin(ear)“ und „Exp(onentiell)“:* Wählen Sie hiermit die Skalierung des Reglers „Frequency“:
  - Die exponentielle Skalierung bietet eine sehr feine Auflösung um den Nullpunkt herum, was bei der Programmierung langsamer Phasing- und Tremolo-Effekte nützlich ist.
  - Im Lin(ear)-Modus ist die Auflösung der Skala über den gesamten Regelbereich gleich.
- *Schieberegler und Feld „Env Follower“:* Bestimmt, wie stark der Oszillator durch den Pegel des Eingangssignals moduliert wird.
- *Schieberegler und Feld „LFO“:* Bestimmt, wie stark der Oszillator durch den LFO moduliert wird.

Delay

Das Effektsignal wird durch ein Delay geführt, das dem Oszillator folgt.

- *Drehregler und Feld „Time“:* Wählt die Verzögerungszeit.
- *Taste „Sync“:* Aktivieren Sie diese Taste, um die Verzögerungszeit zu Ihrem Projekttempo zu synchronisieren und in Notenwerten einzustellen.
- *Drehregler und Feld „Level“:* Bestimmt, wie viel Delay zum ringmodulierten oder frequenzverschobenen Signal hinzugefügt wird. Ein Level-Wert von 0 leitet das Effektsignal direkt an den Ausgang (Bypass).

Output

- *Drehregler und Feld „Feedback“:* Bestimmt den Anteil des Signals, der zurück an den Effekteingang geführt wird.
- *Drehregler und Feld „Stereo Width“:* Bestimmt die Breite des Effektsignals im Stereo-Feld. Dieser Parameter beeinflusst nur das Effektsignal von Ringshifter, nicht das trockene Eingangssignal.
- *Drehregler und Feld „Dry/Wet“:* Bestimmt das Mischungsverhältnis zwischen trockenem Eingangssignal und Effektsignal.
- *Schieberegler und Feld „Env Follower“:* Bestimmt, wie stark der Parameter „Dry/Wet“ durch den Pegel des Eingangssignals moduliert wird.
- *Schieberegler und Feld „LFO“:* Bestimmt, wie stark der LFO den Parameter „Dry/Wet“ moduliert.

Feedback einstellen

Feedback gibt dem Ringshifter-Sound zusätzliche Prägnanz und eignet sich für eine Reihe von Spezialeffekten. Die Rückkopplung erzeugt einen vollen Phasing-Sound, wenn Sie in Verbindung mit langsamen Oszillator-Modulationen benutzt wird. Mit hohen Feedback-Einstellungen und kurzen Delay-Zeiten (< 10 ms) kann man Kammfiltereffekte erzeugen. Längere Delay-Zeiten erzeugen in Verbindung mit Feedback „spiralförmige“, ständig steigende und fallende Frequenzverschiebungseffekte.

Modulationsquellen

Die Oszillator-Frequenz und der Dry/Wet-Parameter können durch den internen Hüllkurvenfolger („Envelope Follower“) und LFO moduliert werden. Die Oszillator-Frequenz kann dabei sogar über den 0-Hz-Punkt hinaus moduliert werden, wodurch sich die Richtung der Modulation umkehrt.

Envelope Follower

Der Envelope Follower analysiert die Amplitude (Lautstärke) des Eingangssignals und erzeugt daraus ein sich kontinuierlich änderndes Steuersignal – eine dynamische Lautstärkehüllkurve des Eingangssignals. Dieses Steuersignal kann für Modulationszwecke genutzt werden.

- *Taste „Power“:* Schaltet den Envelope Follower ein oder aus.
- *Schieberegler und Feld „Sens(itivity)“:* Bestimmt, wie empfindlich der Envelope Follower gegenüber dem Eingangssignal ist. Bei niedrigen Einstellungen reagiert der Envelope Follower nur auf die dominantesten Pegelspitzen. Bei höheren Einstellungen folgt der Envelope Follower dem Signal genauer, reagiert dafür aber möglicherweise weniger dynamisch.
- *Schieberegler und Feld „Attack“:* Bestimmt die Ansprechgeschwindigkeit des Envelope Follower.
- *Schieberegler und Feld „Decay“:* Bestimmt die Zeit, die der Envelope Follower benötigt, um von einem höheren Wert zu einem niedrigeren Wert zurückzukehren.

LFO

Der LFO ist die zweite Modulationsquelle. Der LFO erzeugt ein kontinuierliches, zyklisches Steuersignal.

- *Taste „Power“:* Schaltet den LFO ein oder aus.
- *Schieberegler und Felder „Symmetry“ und „Smooth“:* Diese Parameter beeinflussen die LFO-Wellenform. Die LFO-Wellenform-Anzeige visualisiert die Wirkung.
- *Drehregler und Feld „Rate“:* Bestimmt die Geschwindigkeit der LFO-Zyklen.
- *Taste „Sync“:* Aktivieren Sie diese Taste, um die LFO-Zyklen (die LFO-Geschwindigkeit) zum Projekttempo zu synchronisieren und in Notenwerten einzustellen.

Rotor Cabinet

Der Effekt „Rotor Cabinet“ emuliert den Effekt eines rotierenden Lautsprechers beim Leslie einer Hammond-Orgel. Er simuliert sowohl den rotierenden Lautsprecher, mit und ohne Ablenkern, als auch die Mikrofone, die den Sound aufnehmen.

- *Tasten „Rotor speed“:* Bestimmen die Rotationsgeschwindigkeit. „Chorale“ wählt eine langsame Rotation, „Tremolo“ eine schnelle und „Brake“ stoppt die Rotation.
- *Menü „Cabinet Type“:* Wählen Sie zwischen verschiedenen Kabinettgrößen, -formen und -materialien.
- *Schieberegler „Horn Deflector“:* Aktiviert oder deaktiviert den Ablenker des Doppelhorns des Rotorkabinetts. Das Deaktivieren des Ablenkers erhöht die Amplitudenmodulation und vermindert die Frequenzmodulation.
- *Menü „Motor Control“:* Hier können Sie aus verschiedenen Modi wählen, die die Geschwindigkeit von Bass und Höhen unabhängig voneinander definieren.
- *Schieberegler „Rotor Fast Rate“:* Hier bestimmen Sie die maximal mögliche Rotorgeschwindigkeit für den Tremolo-Modus. Beim Bewegen des Reglers wird die Tremologeschwindigkeit (Rotation) in Hertz angezeigt.

- *Schieberegler „Acc/Dec Scale“:* Bestimmt, wie schnell der Leslie-Motor die Rotoren beschleunigt (die Zeit, die die Rotoren benötigen, um eine bestimmte Geschwindigkeit zu erreichen) und wie schnell sie ihre Rotation wieder verlangsamen.
- *Schieberegler „Mic Angle“:* Verändert den Winkel der simulierten Mikrofone. Ein Winkel von 0° resultiert in einem Mono-Klang, während ein Winkel von 180° Phasenauslöschungen bewirkt.
- *Schieberegler „Mic Distance“:* Bestimmt die Distanz der simulierten Mikrofone von der Schallquelle. Höhere Werte führen zu einem dunkleren, weniger definierten Klang.

Wählen des Kabinett-Typs

Im Menü „Cabinet Type“ können Sie unter den folgenden Kabinett-Typen wählen:

- *Off:* Deaktiviert den Rotor. Zur Deaktivierung des Rotors gibt es eine Alternative: Im Modus „Brake“ rotiert der Lautsprecher nicht, wird aber immer noch, in einer zufälligen Position, von den simulierten Mikrofonen aufgenommen (siehe auch den Absatz zu „Rotor Speed“ unten).
- *Wood:* Ahmt ein Leslie mit Holzgehäuse nach, klingt wie die Modelle Leslie 122 oder 147.
- *Proline:* Ahmt ein Leslie mit einem stärker geöffneten Gehäuse nach, ähnlich dem Modell Leslie 760.
- *Single:* Simuliert den Klang eines Leslie mit einem einzigen, über den gesamten Frequenzbereich arbeitenden Rotor. Bildet den Sound des Modells Leslie 825 nach.
- *Split:* Das Signal des Bass-Rotors wird weiter auf die linke, das des Höhen-Rotors weiter auf die rechte Seite geroutet.
- *Wood & Horn IR:* Diese Einstellung verwendet eine Impulsantwort (eine Aufnahme) eines Leslie mit einem Holzgehäuse.
- *Proline & Horn IR:* Diese Einstellung verwendet eine Impulsantwort eines Leslie mit einem stärker geöffneten Gehäuse.
- *Split & Horn IR:* Diese Einstellung verwendet eine Impulsantwort eines Leslie, bei dem das Signal des Bass-Rotors weiter auf die linke, das des Höhen-Rotors weiter auf die rechte Seite geroutet ist.

Wählen eines Motor-Control-Modus

Im Menü „Motor Control“ können Sie zwischen verschiedenen Geschwindigkeiten für die Bass- und Höhen-Rotoren wählen:

- *Normal:* Beide Rotoren übernehmen die mit den Tasten „Rotor speed“ gewählte Geschwindigkeit.
- *Inv (inverser Modus):* Im Tremolo-Modus rotiert der Rotor der Bass-Abteilung schnell, das Horn langsam. Im Chorale-Modus ist dieses Verhalten umgekehrt. Im Brake-Modus stoppen beide Rotoren.

- *910:* Im Modus „910“ oder „Memphis“ bleibt der Bassrotor bei langsamer Geschwindigkeit stehen, während die Geschwindigkeit des Hochtonrotors gewechselt werden kann. Dies kann wünschenswert sein, falls Sie einen soliden Bass-Sound, aber trotzdem Bewegung in den Höhen wünschen.
- *Sync:* Die Beschleunigung und Verlangsamung der Rotation von Bass- und Hornbereich erfolgen ungefähr gleich schnell. Dies klingt, als wären die beiden synchronisiert, ist aber nur während der Beschleunigung oder Verlangsamung deutlich zu hören.

Hinweis: Wenn Sie im Menü „Cabinet Type“ den Eintrag „Single Cabinet“ wählen, ist die Motor-Ctrl-Einstellung irrelevant, da es in einem Single Cabinet keine separaten Rotoren für Bässe und Höhen gibt.

Scanner Vibrato

Der Effekt „Scanner Vibrato“ simuliert die Scanner-Vibrato-Abteilung einer Hammond-Orgel. Sie können zwischen drei verschiedenen Vibrato- und Chorus-Typen wählen. Die Stereo-Version des Effekts besitzt zwei zusätzliche Parameter: „Stereo Phase“ und „Rate Right“. Diese erlauben es Ihnen, die Modulationsgeschwindigkeit getrennt für den rechten und den linken Kanal zu bestimmen.

Bei der Mono-Version von „Scanner Vibrato“ sind die Stereo-Parameter hinter einer durchsichtigen Abdeckung verborgen.

- *Drehregler „Vibrato“:* Wählt den gewünschten Vibrato- oder Chorus-Typ. Die Einstellung „C0“ deaktiviert sowohl Vibrato als auch Chorus.
- *Drehregler „Chorus Int“:* Bestimmt die Intensität eines gewählten Chorus-Effekttyps. Ist Vibrato als Effekttyp gewählt, hat dieser Parameter keine Wirkung.
- *Drehregler „Stereo Phase“:* Bei Werten zwischen 0 und 360 Grad bestimmt Stereo Phase die Phasenbeziehung zwischen den Modulationen für den linken und den rechten Kanal und ermöglicht so synchronisierte Stereo-Effekte. Ist „free“ gewählt, können Sie die Modulationsgeschwindigkeit für den linken und rechten Kanal unabhängig einstellen.
- *Drehregler „Rate Left“:* Bestimmt die Modulationsgeschwindigkeit für den linken Kanal, wenn Stereo Phase auf „free“ gestellt ist. Ist Stereo Phase auf einen Wert zwischen 0 und 360 Grad gestellt, bestimmt Rate Left die Modulationsgeschwindigkeit für den rechten und den linken Kanal. Der Parameter „Rate Right“ hat in diesem Modus keine Funktion.
- *Drehregler „Rate Right“:* Bestimmt die Modulationsgeschwindigkeit für den rechten Kanal, wenn Stereo Phase auf „free“ gestellt ist.

Spreader

Mit dem Spreader-Effekt können Sie das Stereo-Spektrum eines Signals verbreitern. Der Spreader-Effekt verschiebt periodisch den Frequenzbereich des Signals auf nicht-lineare Weise und verändert so seine wahrgenommene Weite.

- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Bestimmt die Intensität der Modulation.
- *Drehregler und Feld „Speed“:* Bestimmt die Frequenz und damit die Geschwindigkeit des LFO.
- *Schieberegler und Feld „Channel Delay“:* Bestimmt die Verzögerungszeit in Samples.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen trockenem und effektbearbeitetem Signal.

Tremolo

Der Tremolo-Effekt moduliert die Amplitude eines Signals und erzeugt so periodische Lautstärkeänderungen. Sie werden diesen Effekt von alten Gitarrenverstärkern kennen (wo er fälschlicherweise manchmal als „Vibrato“ bezeichnet wird). Die Grafik visualisiert alle Parameter bis auf „Rate“.

- *Schieberegler und Feld „Depth“:* Bestimmt die Intensität der Modulation.
- *Drehregler und Feld „Rate“:* Bestimmt die Frequenz und damit die Geschwindigkeit des LFO.
- *Drehregler und Felder „Symmetry“ und „Smoothing“:* Mit diesen Parametern bestimmen Sie die Form der Modulation.

- *Drehregler und Felder „Phase“ (nur in Stereo- und Surround-Instanzen verfügbar):* Bestimmt die Phasenbeziehung zwischen den Modulationen für die einzelnen Kanäle. Bei einem Wert von „0°“ wird das Maximum der Modulationen bei allen Kanälen simultan erreicht. „180°“ oder „–180°“ entspricht der größtmöglichen Distanz zwischen den Modulationsphasen der Kanäle.
- *Distribution-Menü (nur in Surround-Instanzen verfügbar):* Bestimmt, wie die Phasenverschiebungen zwischen den einzelnen Kanälen im Surround-Feld verteilt werden. Sie können zwischen den Verteilungen „Circular“, „Random“, „Front <> Rear“ und „Left <> Right“ wählen. Wenn Sie ein Setting laden, das die Random-Funktion verwendet, wird der gesicherte Phase-Offset-Wert wieder aufgerufen. Wenn Sie das Phase-Setting erneut zufällig variieren möchten, wählen Sie „new random“ im Distribution-Menü.
- *Schieberegler und Feld „Offset“ (Erweiterter Parameter):* Bestimmt, wie weit die Modulation (der Modulationszyklus) nach links oder rechts verschoben wird, was zu subtilen oder gut wahrnehmbaren Tremolo-Variationen führt.

Symmetry und Smoothing

Wenn Symmetry auf 50 % und Smoothing auf 0 % eingestellt wird, hat die Modulation eine rechteckige Form. Das bedeutet, dass die Dauer voller Lautstärke der niedriger Lautstärke entspricht und dass der Übergang zwischen diesen beiden Zuständen abrupt erfolgt. Das Zeitverhältnis zwischen laut/leise bestimmen Sie mit dem Parameter „Symmetry“, mit „Smoothing“ können Sie für ein sanftes Überblenden zwischen beiden Zuständen sorgen.

Pitch

10

Mit den Pitch-Effekten von Logic Studio können Sie die Tonhöhe von Audiospuren transponieren oder korrigieren.

Diese Effekte können auch verwendet werden, um einen Unison-Effekt zu erzeugen, den Klang mit etwas Breite zu versehen oder sogar harmonische Stimmen zu erzeugen.

Logic Studio enthält die folgenden Pitch-Effekte:

- „Pitch Correction“ auf Seite 167
- „Pitch Shifter II“ auf Seite 172
- „Vocal Transformer“ auf Seite 173

Pitch Correction

Mit dem Plug-In „Pitch Correction“ können Sie die Tonhöhe von Audiospuren korrigieren. Insbesondere bei Gesangsaufnahmen sind Intonationsschwächen ein Problem. Die klanglichen Einbußen sind bei moderaten Korrekturen äußerst gering, solange die Korrektur nicht zu umfangreich ist. Die Korrektur erfolgt durch Beschleunigen und Abbremsen der Wiedergabegeschwindigkeit, sodass eine ungenau eingesungene Tonhöhe angepasst wird. Bei größeren Korrekturintervallen ergeben sich deshalb interessante Spezialeffekte. Der natürliche Ausdruck der Intonation (z. B. Atem) bleibt erhalten. Als Quantisierungsraster, auf das ungenau getroffene Töne korrigiert werden, lassen sich beliebige Skalen definieren. Unsauber intonierte Noten werden anhand dieses Rasters korrigiert.

Hinweis: Mehrstimmige Aufnahmen (Chöre auf einer Spur) sowie Signale mit perkussivem, geräuschhaftem Charakter lassen sich nicht auf eine eindeutige Tonhöhe korrigieren. Probieren Sie trotzdem aus, wie das Pitch Correction-Plug-In z. B. auf Schlagzeugspuren wirkt!

Parameter von Pitch Correction

- *Tasten „Normal" und „Low":* Bestimmen den Frequenzbereich, in dem nach zu korrigierenden Noten gesucht werden soll.
- *Taste „Use Global Tuning":* Aktivieren Sie diese Funktion, um die Stimmung-Settings des Projekts für die Tonhöhenkorrektur zu verwenden. Wenn diese Taste ausgeschaltet ist, können Sie das Feld „Ref. Pitch" verwenden, um die gewünschte Referenzstimmung in Cent einzustellen.
- *Feld „Scale":* Klicken Sie hier, um unterschiedliche Raster für die Tonhöhenkorrektur aus dem Scale-Menü auszuwählen.
- *Feld „Root":* Klicken Sie hier, um den Grundton der Skala auszuwählen.
- *Klaviatur:* Klicken Sie auf eine Taste, um die entsprechende Note aus dem Raster für die Tonhöhenkorrektur auszuschließen. Dadurch wird die Taste aus der Skala entfernt und die Note wird auf die nächstgelegene Tonhöhe gezwungen.
- *Tasten „Bypass":* Klicken Sie hier, um eine entsprechende Note von der Tonhöhenkorrektur auszuschließen. Das heißt, alle dieser Tonhöhe entsprechenden Noten werden nicht korrigiert. Dies gilt sowohl für die Raster von User Scale als auch Preset Scale. Mit der Taste „Bypass All" können Sie schnell und einfach die korrigierten Signale mit den Originalsignalen vergleichen oder anhand des Automationssystems Änderungen vornehmen.
- *Tasten „Show Input" und „Show Output":* Klicken Sie hier, um die Tonhöhe des Input- bzw. Output-Signals auf den Noten der Klaviatur anzuzeigen.
- *Anzeige „Correction Amount":* Zeigt das Ausmaß der Tonhöhenkorrektur an. Der rote Marker zeigt den über einen längeren Zeitraum ermittelten Durchschnittswert der Tonhöhenkorrektur an.
- *Schieberegler und Feld „Response":* Bestimmt, wie schnell die Stimme die korrigierte Zieltonhöhe erreicht.
- *Schieberegler und Feld „Detune":* Verstimmt das eingehende Signal um den festgelegten Wert.

Verwenden von Pitch Correction

Mit den Tasten „Normal“ und „Low“ wird der Frequenzbereich eingegrenzt, in dem das Plug-In nach zu korrigierenden Tönen sucht. „Normal“ ist die Voreinstellung und funktioniert für fast jedes Audiomaterial. „Low“ sollte nur für Audiomaterial verwendet werden, das sehr tiefe Frequenzen (unter 100 Hz) enthält, was zu einer ungenauen Tonhöhenerkennung führen kann. Diese Parameter haben keine Wirkung auf den Sound. Sie sind optimierte Optionen zur Erkennung des ausgewählten Zieltonhöhenbereichs.

Bestimmen des Rasters für die Tonhöhenkorrektur

Über das Scale-Menü können Sie verschiedene Raster für die Tonhöhenkorrektur wählen. Die manuell mit der Klaviatur einstellbare Skala trägt den Namen „User Scale“. Die Standardeinstellung ist die chromatische Skala. Die Skalen sind unter selbsterklärenden Namen abgelegt. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Intervalle in einer Skala verwendet werden, wählen Sie die Skala über das Scale-Menü aus und überprüfen Sie die auf der Klaviatur angezeigten Werte. Außerdem können Sie die Skala verändern, indem Sie auf die Klaviaturtasten klicken. Dabei werden allerdings die vorhandenen Einstellungen der User Scale überschrieben.

Es gibt nur eine User Scale pro Projekt. Sie können jedoch mehrere User Scales erstellen und diese dann als Pitch Correction-Einstellungen sichern.

Tipp: Die Skala „Drone“ verwendet eine Quinte als Korrekturraster, die Skala „Single“ sogar nur eine einzelne Note. Diese beiden Skalen sind nicht unbedingt für realistische Tonhöhenkorrekturen geeignet. Wenn Sie aber auf der Suche nach interessanten Spezialeffekten sind, sollten Sie diese unbedingt ausprobieren.

Klicken Sie auf das Feld „Root“, um einen Grundton der Skala aus dem Einblendmenü auszuwählen. In diesem Fall sind zwei Skalen ausgeschlossen: „User Scale“ und „Chromatic Scale“, da es in diesem Fall gar keinen Grundton gibt. Sie können die Dur- und Moll-Skalen sowie die nach Akkorden benannten Skalen beliebig transponieren.

Über die Klaviatur können Noten von der Tonhöhenkorrektur ausgeschlossen werden. Wenn Sie das Plug-In aufrufen, ist die gesamte chromatische Skala eingeschaltet. Das heißt, dass jede eingehende Note auf den nächstgelegenen Halbtonschritt der chromatischen Skala korrigiert wird. Oft ist die Gesangsintonation so schwach, dass dies zu falschen Noten führt. Der Sänger könnte ein „e“ angestrebt haben, seine Intonation ist aber dem „dis“ näher. Wenn das „dis“ ohnehin nicht vorkommen soll, können Sie die dis-Taste deaktivieren. Da der Original-Gesangston aber immer noch näher am „e“ als am „d“ liegt, wird er zum „e“ korrigiert.

Hinweis: Die Einstellungen gelten immer für alle Oktavlagen. Individuelle Einstellungen für bestimmte Oktavlagen sind nicht vorgesehen.

Ausschließen von Noten von der Tonhöhenkorrektur

Verwenden Sie die kleinen Bypass-Tasten (byp) oberhalb der grünen (schwarzen) und unterhalb der blauen (weißen) Tasten, um Noten von der Korrektur auszuschließen. Diese Funktion eignet sich gut für die sogenannten „Blue Notes“. Dabei gleitet die Tonhöhe zwischen den die Tonart bestimmenden Tonhöhen, was das Erkennen von Dur und Moll erschwert. Der Unterschied zwischen C-Moll und C-Dur ist im Wesentlichen durch das „es“ statt des „e“ und durch das „b“ anstelle des „h“ gekennzeichnet (die Bezeichnung der Tasten mit D#, A# und B folgt der angloamerikanischen Diktion der Tonnamen). Sänger schaffen eine Blues-typische Spannung zwischen Moll und Dur, indem Sie diese geschlechtsbestimmenden Noten gleitend und nicht selten zwischen beiden Noten intonieren (Blue Notes). Mit den Bypass-Tasten können Sie diese Noten von der Tonhöhenkorrektur ausnehmen.

Wenn Sie die Taste „Bypass All“ aktivieren, wird das Input-Signal unbearbeitet weitergeleitet. Dies eignet sich sehr gut, um nahtlose Korrekturen an einzelnen Signalpunkten anhand des Automationssystems vorzunehmen. „Bypass All“ bietet eine optimierte, nahtlos arbeitende Bypass-Funktion für alle Situationen.

Tipp: Oft bietet es sich an, nur Noten mit besonderem harmonischem Gewicht zu korrigieren. Wählen Sie z. B. unter „Scale“ die Einstellung „sus 4“ und unter „Root“ den Grundton der Tonart. Jetzt werden nur die Töne auf dem Grundton, der vierten und fünften Stufe korrigiert. Schalten Sie alle anderen Noten auf „Bypass“. Jetzt werden nur noch die sehr störenden Intonationsschwächen auf den sensiblen Hauptnoten korrigiert, der Rest bleibt völlig unbearbeitet.

Einstellen der Referenzstimmung

Über „Ablage“ > „Projekteinstellungen“ > „Stimmung“ bestimmen Sie die Referenzstimmung für alle Software-Instrumente. Wenn „Use Global Tuning“ im Pitch Correction-Fenster aktiviert ist, werden die Tuning-Einstellungen des Projekts für den Tonhöhenkorrekturvorgang verwendet. Wenn dieser Parameter ausgeschaltet ist, können Sie das Feld „Ref. Pitch“ verwenden, um die gewünschte Referenzstimmung einzustellen.

Beispiel: Eine Vokallinie wird oft einen ganzen Song über etwas zu hoch oder zu niedrig intoniert. Der Parameter „Reference Pitch“ begegnet diesem Problem am Input des Tonhöhenerkennungsvorgangs. Stellen Sie den Parameter „Reference Pitch“ so ein, dass er die konstante Tonhöhenabweichung in Cent widerspiegelt. Der Pitch Correction-Effekt erzielt dann präzisere Ergebnisse.

Hinweis: Von den Software-Instrumenten abweichende Stimmungen können interessant sein, wenn Sie mehrere Chorstimmen, die die gleichen Noten singen, voneinander unabhängig bearbeiten möchten. Wenn alle Stimmen gleich perfekt korrigiert werden, geht der Choreffekt teilweise verloren. Sie können dies vermeiden, indem Sie die Tonhöhenkorrekturen individuell dezent verstimmen.

Einstellen von Response

Verwenden Sie den Parameter „Response“, um zu bestimmen, wie schnell die Stimme die korrigierte Zieltonhöhe erreicht. Gesang geht oft mit gleitenden Tonhöhen (Portamenti), Blue Notes und von oben oder unten „angeschnittenen“ Noten einher. Wird die „Response“ sehr schnell gewählt, erscheinen stufenlose Tonhöhenübergänge in Halbtonschritten abgestuft und auch Vibrati werden „glattgebügelt“. Dafür werden die Töne immer genau getroffen. Wird die „Response“ zu langsam gewählt, kann die Pitch Correction nicht in schneller Folge verschiedene Tonhöhen ausgeben. Die Geschwindigkeit, mit der die ausgegebene Tonhöhe geändert werden kann, wird in Millisekunden angezeigt. Die optimale Einstellung hängt vom Gesangsstil, Tempo, Vibrato und Korrekturbedarf ab.

Correction Amount-Anzeige

Das Ausmaß der Pitch Correction wird auf der horizontalen Skala unterhalb der Klaviatur angezeigt. Der rote Marker zeigt den über einen längeren Zeitraum ermittelten Durchschnittswert der Tonhöhenkorrektur an.

Auf der Anzeige lässt sich bei genauer Beobachtung Folgendes ablesen: Sie können sich nicht nur davon überzeugen, wie das Plug-In arbeitet, sondern auch „Response“ optimieren. Die Anzeige hat auch didaktische Qualität, wenn Sie bei einer Aufnahmesession mit Sängerinnen und Sängern an der Intonation arbeiten und auf ungenau intonierte Noten hinweisen möchten.

Automatisieren von Pitch Correction

Die Pitch Correction ist voll automatisiert. Das heißt, Sie können auch die Parameter „Scale“ und „Root“ so automatisieren, dass Sie den Tonarten im Song folgen. Je nach Qualität der Original-Intonation genügt es u. U., einfach die betreffende Dur- oder Moll-Skala aufzurufen. Eine schwächere Intonation bedarf möglicherweise einer deutlicheren Änderung der Parameter „Scale“ und „Root“.

Pitch Shifter II

Mit dem Pitch Shifter II kann das in der Tonhöhe verschobene Signal mit dem Originalsignal einfach kombiniert werden.

Die Parameter von Pitch Shifter II

- *Schieberegler und Feld „Semi Tones“:* Legt die Tonhöhenverschiebung in Halbtonschritten fest.
- *Schieberegler und Feld „Cents“:* Regelt die Verstimmung in Cent (hundertstel Halbtonschritte).
- *Tasten „Drums“, „Speech“ und „Vocals“:* Wählen Sie einen der drei Presets aus, um Pitch Shifter II für das gängige Audiomaterial zu optimieren:
  - In der Einstellung „Drums“ bleibt die Rhythmik des Originals voll erhalten.
  - In der Einstellung „Vocals“ bleibt die Intonation des Originals voll erhalten. „Vocals“ eignet sich daher auch für alle anderen Signale mit eher harmonischem Charakter, z. B. Flächen-Sounds.
  - In der Einstellung „Speech“ wird ein guter Kompromiss zwischen der Bewahrung von Rhythmik und Harmonik angestrebt. Dieser ist erforderlich für komplexe Signale wie Sprache, Rap und andere Hybrid-Signale wie Rhythmus-Gitarre.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt den Anteil des mit dem Originalsignal gemischten, bearbeiteten Signals.
- *Einblendmenü „Timing“ (erweiterte Parameter):* Bestimmt, ob das Timing dem ausgewählten Preset (Option „Preset“) folgen soll, ein neues Preset durch Analyse des eingehenden Signals erstellt werden soll (Option „Auto“) oder die unten beschriebenen Settings der Parameter „Delay“, „Crossfade“ und „Stereo Link“ verwendet werden (Option „Manual“).

Die folgenden drei Parameter sind nur aktiviert, wenn im Einblendmenü „Timing“ die Option „Manual“ ausgewählt ist.

- *Schieberegler und Feld „Delay“:* Legt die Stärke des auf das Input-Signal angewendete Delay fest. Je tiefer die Frequenzen des Input-Signals, desto mehr Delay-Zeit ist für eine Tonhöhenverschiebung des Signals erforderlich.

- *Schieberegler und Feld „Crossfade“:* Legt die Stärke der Überblendung zwischen den beiden Pointern fest, die Pitch Shifter zum Analysieren des Input-Signals verwendet.
- *Einblendmenü „Stereo Link“:* Wählen Sie „Inv.“, um die Signale des Stereo-Kanals über Kreuz zu vertauschen. In der Einstellung „Normal“ bleibt das Signal unverändert.

Verwenden von Pitch Shifter II

Bestimmen Sie mit „Semi Tones“ den Umfang der Transposition (Tonhöhenverschiebung) und legen Sie die Stärke der Verstimmung mit „Cents“ fest. Verwenden Sie einen der drei Presets (Drums, Vocals oder Speech), je nachdem mit welchem Audiomaterial Sie arbeiten. Probieren Sie für andere Materialien die Presets aus (beginnen Sie mit „Speech“), vergleichen Sie die Ergebnisse und wählen Sie das Preset aus, das am besten zu Ihrem Material passt. Während Sie verschiedene Einstellungen vorhören und vergleichen, ist es oft sinnvoll, den Parameter „Mix“ vorübergehend auf 100 % zu setzen, um den maximalen Effekt der Bearbeitung zu hören. Bitte bedenken Sie, dass Artefakte von Pitch Shifter II in einer nur leicht zugemischten, transponierten Stimme viel schwerer zu hören sind.

Sie können in der Regler-Ansicht von Pitch Shifter II mithilfe der Parameter „Delay“ und „Crossfade“ eigene Presets erstellen. Diese Parameter sind nur wirksam, wenn die Manual-Option im Timing-Menü ausgewählt ist. Hier ist auch die Option „Auto“ verfügbar. Ist diese aktiviert, erstellt Pitch Shifter durch Analyse des eingehenden Signals automatisch Presets. Mit „Stereo Link“ können Sie die Signale des Stereo-Kanals über Kreuz vertauschen.

Vocal Transformer

Mit dem Vocal Transformer können Sie Gesangsspuren auf vielfache Weise bearbeiten. Wenn Sie eine Gesangslinie in der Tonhöhe verschieben, ihren Tonumfang spreizen oder stauchen möchten, diese vielleicht sogar auf eine einzige monotone Note reduzieren oder in der Tonhöhe spiegeln möchten, dann ist der Vocal Transformer genau das richtige Werkzeug. Die Formanten bleiben auch bei Änderung der Tonhöhe erhalten. Sie können mit dem Plug-In auch die Formanten des Gesangs verschieben, also z. B. eine Mickey-Mouse-Stimme erzeugen, ohne dabei die Tonhöhe des Originals zu beeinflussen.

Der Vocal Transformer eignet sich also hervorragend für extreme Stimm- oder Gesangseffekte. Die beste Wirkung erzielen Sie, wenn Sie den Vocal Transformer auf monophone Signale anwenden. Probieren Sie auch aus, wie der Vocal Transformer auf monophone Instrumentalaufnahmen wirkt! Für die Bearbeitung mehrstimmigen Gesangs (z. B. Chöre auf einer Spur) und anderer akkordischer Signale wurde der Vocal Transformer nicht konzipiert.

Die Parameter von Vocal Transformer

- *Drehregler und Feld „Pitch“:* Bestimmt die Stärke des auf das Input-Signal angewendeten Delays.
- *Glide (erweiterter Parameter):* Bestimmt, wie lange der Vorgang der Vokaltransformation dauert, erlaubt also einen gleitenden Übergang zum festgelegten Pitch-Wert.
- *Drehregler und Feld „Formant“:* Verschiebt die Formanten des Input-Signals.
- *Menü „Formants“ (erweiterte Parameter):* Bestimmt, ob der Vocal Transformer alle Formanten (Option „Process always“) oder nur die stimmhaften (Option „Keep unvoiced formants“) bearbeitet. Die Option „Keep unvoiced formants“ lässt z. B. die oft bei einer Gesangsaufnahme anfallenden Zischlaute unberührt. In manchen Anwendungsfällen können Sie mithilfe dieser Option einen natürlicheren Transformationseffekt erzielen.
- *Taste „Robotize“:* Klicken Sie auf diese Taste, um den Vocal Transformer in den Robotize-Modus zu schalten. Der Robotize-Modus dient der Spreizung, Stauchung oder Spiegelung des Melodieumfangs.
- *Schieberegler und Tasten „Tracking“ (nur im Robotize-Modus verfügbar):* Steuert die Änderung der Melodie im Robotize-Modus.
- *Schieberegler und Feld (nur im Robotize-Modus verfügbar):* Transponiert die Tonhöhe, auf die sich der Tracking-Parameter bezieht.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Mischungsverhältnis von Original- und Effektsignal.
- *Feld und Schieberegler „Grain Size“ (erweiterter Parameter):* Der Algorithmus des Vocal Transformers basiert auf Granularsynthese. Mit dem Parameter „Grain Size“ setzen Sie die „Größe der Körner“, beeinflussen also die Präzision des Effekts. Probieren Sie aus, welche Einstellung Ihren Vorstellungen am ehesten entspricht. Versuchen Sie es zuerst mit „Auto“.

Einstellen von Pitch und Formant

Mit dem Pitch-Parameter können Sie die Tonhöhe des Signals um maximal zwei Oktaven nach oben oder unten verschieben. Die Einstellungen können in Halbtonschritten vorgenommen werden. Die eingehenden Tonhöhen werden durch eine vertikale Linie unterhalb des Pitch-Base-Felds angezeigt.

Zu harmonisch brauchbaren Ergebnissen führen am ehesten Transpositionen um eine Quinte aufwärts (Pitch = +7), eine Quarte abwärts (Pitch = –5) oder um eine Oktave (Pitch = ±12).

Wenn Sie den Pitch-Parameter verändern, fällt Ihnen vielleicht auf, dass sich die Formanten nicht verändern.

Unter Formanten versteht man charakteristische Betonungen bestimmter Frequenzbereiche. Formanten sind statisch und ändern sich nicht mit der Tonhöhe. Sie sind ausschlaggebend für den Charakter eines Klangs, also z. B. für das Timbre einer Stimme.

Entsprechend verändern Sie mit dem Pitch-Parameter tatsächlich nur die Tonhöhe einer Audioaufnahme, nicht aber den Klangcharakter. Wenn Sie also z. B. negative Pitch-Werte für eine weibliche Sopran-Stimme wählen, wird diese als Alt-Stimme erklingen, der Klangcharakter verändert sich aber nicht.

Mit dem Formant-Regler können Sie die Formanten verschieben, während die Tonhöhe beibehalten oder unabhängig verändert wird. Wenn Sie den Parameter auf positive Werte setzen, klingt der Sänger wie Mickey Mouse. Wenn Sie den Parameter auf negative Werte setzen, erinnern die Ergebnisse an Darth Vader aus Star Wars.

Tipp: Wenn Sie „Pitch“ auf 0 Halbtöne, „Mix“ auf 50 % und dazu „Formant“ auf +1 stellen (und „Robotize“ ausgeschaltet lassen), stellen Sie dem Sänger einen Kollegen zur Seite, der etwas kleiner ist. Beide singen dann die gleiche Stimme in einem Chor. Dieser Chor-Effekt ist unaufdringlich und lässt sich mit dem Mix-Parameter gut steuern.

Verwenden des Robotize-Modus'

Wenn Sie „Robotize“ einschalten, kann der Vocal Transformer den Melodieumfang spreizen oder stauchen. Das Ausmaß dieser Verzerrung regeln Sie mit dem Parameter „Tracking“.

Die vier Tasten „–1“, „0“, „1“ und „2“ setzen den Tracking-Schieberegler auf die Werte –100 %, 0 %, 100 % und 200 %. Bei den Tasten handelt es sich um zusätzliche Bedienelemente, die ein schnelles Einstellen des Tracking-Parameters erlauben.

- Bei 100 % (Taste 1) bleibt der Melodieumfang erhalten. Höhere Werte spreizen, niedrigere Werte stauchen die Melodie.
- Bei 200 % (Taste 2) werden die Intervalle verdoppelt.
- Interessant ist die Einstellung der Intervalle auf 0 % (Taste 0). Die Stimme wird zur monotonen Roboterstimme, die mit immer gleichbleibender Tonhöhe spricht. Niedrige Werte verwandeln Gesang in gesprochene Sprache.
- Bei –100 % (Taste –1) werden alle Intervalle umgekehrt.

Mit dem Parameter „Pitch Base“ können Sie die Tonhöhe transponieren, auf die sich der Tracking-Parameter bezieht. Beispiel: die Note, die bei der Tracking-Einstellung 0 % monoton gespielt wird.

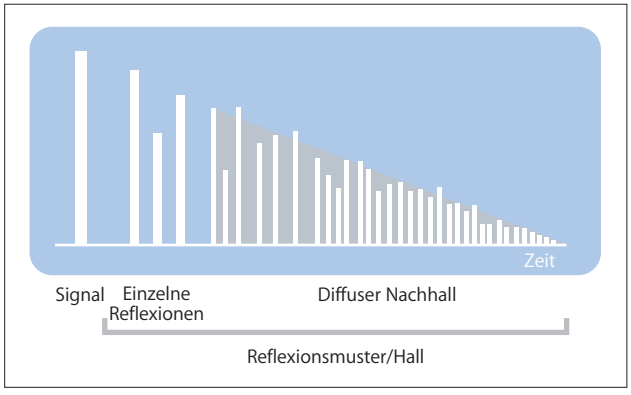
Reverb

11

Reverb-Effekte simulieren den Sound akustischer Umgebungen wie Räume, Konzerthallen, Höhlen oder unendlichen Raum.

Die Töne werden von der Oberfläche eines Raums oder von Objekten in einem Raum wiederholt reflektiert, bis sie allmählich verklingen und nicht mehr hörbar sind. Die bouncenden Soundwellen werden in einem „Reflexionsmuster" wiedergegeben, das üblicherweise als „Reverberation" bzw. „Reverb" (Hall) bezeichnet wird.

Der frühe Teil eines Halls besteht aus einer Anzahl einzelner Reflexionen, die Sie eindeutig vor der Entstehung des diffusen Nachhalls wahrnehmen können. Diese frühen Reflexionen sind ganz wesentlich für die klangliche Wahrnehmung eines Raums. Alle Informationen, die das menschliche Gehör über die Größe und Geometrie eines Raums wahrnimmt, sind in diesen frühen Reflexionen enthalten.



Platten, digitale Hall-Effekte und Faltungshall
Bei der ersten in Musikproduktionen verwendeten Form handelte es sich um einen besonderen Raum mit festen Oberflächen (als schallharter Raum bezeichnet). Er wurde verwendet, um Echos zu dem Signal hinzuzufügen. Mit mechanischen Geräten, einschließlich Platten und Federn, wurde ein Hall zum Output eines Musikinstruments und zu Mikrofonen hinzugefügt.

Mit der digitalen Aufnahme kamen digitale Hall-Effekte auf, die aus Tausenden von Delays mit veränderlicher Dauer und Intensität bestehen. Die Zeit zwischen dem Originalsignal und den frühen Reflexionen kann mithilfe eines Parameters, der als Pre-Delay bezeichnet wird, angepasst werden. Die durchschnittliche Anzahl an Reflexionen in einem vorgegebenen Zeitabschnitt wird durch den Density-Parameter (für die Dichte) bestimmt. Mit dem Diffusion-Parameter steuern Sie die Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit der Reflexionsdichte.

Durch die ständig verbesserte Rechenleistung können die Halleigenschaften von echten Räumen durch die Verwendung des Convolution Reverb (Faltungshall) abgetastet werden. Diese Aufnahmen von Raumeigenschaft-Samples werden als „Impulsantworten" bezeichnet.

Convolution Reverb wird erzeugt, indem ein Audiosignal mit der Aufnahme der Impulsantwort einer Raumhalleigenschaft gefaltet (kombiniert) wird.

In diesem Kapitel werden die in Logic Studio enthaltenen Reverb-Effekte beschrieben:

- AVerb
- SilverVerb
- GoldVerb
- PlatinumVerb
- Enverb
- Space Designer: Space Designer ist ein Faltungshall und wird gesondert beschrieben im Kapitel „Faltungshall: Space Designer" ab Seite 189.
- „Soundtrack Pro Reverb" auf Seite 187

AVerb

AVerb ist ein einfacher Hall-Effekt, der den folgenden Parameter verwendet, um die frühen Reflexionen und den diffusen Nachhall des Effekts zu steuern:„Density/Time". Kleine Werte erzeugen in der Regel deutlich wahrnehmbare Cluster von frühen Reflexionen und eine Art Echo ist zu hören. Hohe Werte hingegen erzeugen einen hallähnlichen Effekt.

AVerb ist ein schnelles und einfaches Werkzeug, mit dem Sie eine Bandbreite an interessanten akustischen Effekten für „Raum“ und „Echo“ erzeugen können. AVerb ist allerdings u.U. nicht optimal geeignet für die Simulation von echten akustischen Umgebungen.

- *Pre-Delay:* Bestimmt die Zeit zwischen dem Originalsignal und den frühen Reflexionen des Hallsignals.
- *Reflectivity:* Bestimmt das Reflexionsverhalten von Wand, Decke und Boden. Die Härte und das Material der Wände, d. h. Glas, Stein, Holz, Teppich und andere Materialien, haben einen wesentlichen Einfluss auf den Klang des Halls.
- *Room Size:* Bestimmt die Größe des simulierten Raums.
- *Density/Time:* Bestimmt sowohl Dichte als auch Dauer des Halls.
- *Mix:* Bestimmt die Balance zwischen Effektsignal (Wet) und Eingangssignal (Dry).

EnVerb

EnVerb ist ein vielseitiger Halleffekt mit einzigartigen Funktionen: Sie können die Hüllkurve des diffusen Nachhalls beliebig anpassen.

Die Oberfläche gliedert sich in drei Arbeitsbereiche:

- *Time-Parameter:* Diese Parameter bestimmen die Delay-Zeit von Originalsignal und Nachhall und ändern den Nachhall im Zeitverlauf. In der Grafikansicht wird die Hüllkurve des Halls visuell dargestellt.

- *Sound-Parameter:* In diesem Bereich können Sie den Klang des Hallsignals formen. Sie können auch den Crossover-Parameter verwenden, um das Eingangssignal in zwei Bänder zu teilen und den Pegel des niedrigen Frequenzbands separat festzulegen.
- *Mix-Parameter:* Bestimmt die Balance zwischen Effektsignal (Wet) und Eingangssignal (Dry).

Time-Parameter

- *Dry Signal Delay:* Bestimmt das Delay des Originalsignals. Das Eingangssignal ist naturgemäß nur wahrnehmbar, wenn der Mix-Parameter nicht auf 100 % gesetzt ist.
- *Pre-Delay:* Legt die Zeit zwischen Originalsignal und Startpunkt der Attack-Phase des Halls fest (am Anfang der ersten Reflexion).
- *Attack:* Bestimmt die Zeit, die der Hall benötigt, um sein Maximum zu erreichen.
- *Decay:* Bestimmt die Zeit, die der Pegel des Halls benötigt, um vom Maximum auf den Sustain-Pegel zu fallen.
- *Sustain:* Legt den Pegel des Halls fest, der während der Sustain-Phase konstant beibehalten wird. Der Pegel wird in Prozent der Maximallautstärke des Hallsignals angezeigt.
- *Hold:* Legt die Dauer (Zeit) der Sustain-Phase fest.
- *Release:* Legt die Zeit fest, die der Hall nach Beendigung der Sustain-Phase benötigt, um vollständig zu verklingen.

Sound-Parameter

- *Density:* Legt die Halldichte fest.
- *Spread:* Steuert die Stereo-Basis des Halls. Bei 0 % erzeugt dieser Effekt einen Mono-Hall. Bei 200 % wird die Stereo-Basis künstlich erweitert.
- *High Cut:* Frequenzen über dem festgelegten Wert werden aus dem Nachhall gefiltert.
- *Crossover:* Bestimmt die Frequenz, bei der das Input-Signal zur separaten Bearbeitung in zwei Frequenzbänder geteilt wird.
- *Low Freq Level:* Bestimmt den relativen Pegel des Halls unterhalb der Crossover-Frequenz. In den meisten Fällen klingen negative Werte für diesen Parameter besser.

GoldVerb

Mit „GoldVerb“ können Sie sowohl die frühen Reflexionen als auch den diffusen Nachhall einzeln bearbeiten. Dies erleichtert die exakte Simulation von echten Räumen.

Die Oberfläche gliedert sich in vier Parametergruppen:

- *Early Reflections-Parameter:* Dieser Bereich dient der Simulation der frühen Reflexionen eines Originalsignals an Wand, Decke und Boden in einem natürlichen Raum.
- *Reverb-Parameter:* Dieser Bereich steuert den diffusen Hall.
- *Balance ER/Reverb-Parameter:* Steuert die Balance zwischen den Bereichen „Early Reflections“ und „Reverb“. In den jeweiligen Extrempositionen dieses Reglers wird der nicht verwendete Bereich deaktiviert.
- *Mix-Parameter:* Bestimmt die Balance zwischen Effektsignal (Wet) und Eingangssignal (Dry).

Early Reflections-Parameter

- *Pre-Delay:* Bestimmt die Zeit zwischen dem Start des Originalsignals und den frühen Reflexionen.
- *Room Shape:* Bestimmt die Geometrie des Raums. Der numerische Wert (3 bis 7) gibt die Anzahl der Ecken im Raum an. In der Grafikansicht wird diese Einstellung visuell dargestellt.
- *Room Size:* Bestimmt die Größe des Raums. Der numerische Wert gibt die Kantenlänge des Raums zwischen zwei Ecken an.
- *Stereo Base:* Bestimmt den Abstand zwischen den beiden virtuellen Mikrofonen, die im simulierten Raum verwendet werden. In der Regel erzielen Sie die besten Ergebnisse, wenn der Abstand etwas größer ist als der natürliche Abstand zweier menschlicher Ohren. Damit ist naturgemäß der Abstand der Ohren an einem Kopf gemeint. Dieser Parameter ist nur im Stereo-Modus des Effekts verfügbar.

Reverb-Parameter

- *Initial Delay:* Legt die Zeit zwischen Originalsignal und diffusem Nachhall fest.
- *Density:* Steuert die Dichte des diffusen Nachhalls.
- *Diffusion (Erweiterte Parameter):* Legt die Verzerrung des Nachhalls fest.
- *Reverb Time:* Zeit, in der das Hallsignal um 60 dB leiser wird.
- *High Cut:* Frequenzen über dem festgelegten Wert werden aus dem Hallsignal gefiltert.
- *Spread:* Steuert die Stereo-Basis des Halls. Bei 0 % erzeugt dieser Effekt einen Mono-Hall. Bei 200 % wird die Stereo-Basis künstlich erweitert.

Einstellen von Pre-Delay und Initial Delay

In der Praxis führen zu kurze Pre-Delay-Zeiten manchmal zu einer ungenauen Ortung des Originalsignals. Sie können auch zu Kammfiltereffekten (klanglichen Verfärbungen) führen. Zu lange Pre-Delay-Zeiten werden hingegen als unnatürliches Echo wahrgenommen. Sie können zumindest ein Auseinanderfallen von Originalsignal und frühen Reflexionen verursachen, wodurch wiederum eine hörbare Pause entsteht.

Die optimale Pre-Delay-Einstellung hängt von der Art des Signals (oder der Hüllkurve) ab. Perkussive Signale erfordern in der Regel kürzere Einstellungen als sanft einschwingende Signale. Die bewährte Methode lautet etwa: Stellen Sie das Pre-Delay so lang wie möglich ein, ohne dass Sie unerwünschte Nebeneffekte (ein hörbares Echo) wahrnehmen.

Wenn ein besonders natürlicher und harmonischer Hall erzeugt werden soll, sollten die frühen Reflexionen möglichst nahtlos in den diffusen Nachhall übergehen. Stellen Sie das Initial Delay so lang wie möglich ein, ohne dass eine Pause zwischen den frühen Reflexionen und dem Nachhall wahrnehmbar ist.

Einstellen von Density und Diffusion

Im Allgemeinen sollte die Dichte so hoch wie möglich gewählt werden. Wenn Sie allerdings einen niedrigeren Density-Wert wählen, hat dies den Vorteil, dass weniger Rechenleistung benötigt wird. Außerdem kann in seltenen Fälle ein hoher Density-Wert Klangverfärbungen verursachen, die durch eine niedrigere Density-Einstellung vermieden werden können. Ein zu niedriger Density-Wert führt jedoch zu einem rauen Klangbild des Nachhalls.

Hohe Werte für Diffusion stehen für eine gleichmäßige Reflexionsdichte mit wenigen Schwankungen bei Pegel-, Zeit- und Panorama-Position. Niedrige Werte hingegen bedeuten eine unregelmäßig schwankende Reflexionsdichte, die gleichsam körnig wird und Reflexionsklumpen bildet. Auch das Stereo-Bild verändert sich.

Einstellen von Reverb Time

Als Reverb Time (Hallzeit) wird im Allgemeinen die Zeit bezeichnet, in der das Hallsignal um 60 dB leiser wird. Diese Zeit wird daher auch als „RT60“ bezeichnet. Die meisten natürlichen Räume haben Hallzeiten von etwa einer bis drei Sekunden, die sich aber durch absorbierende Oberflächen oder Möblierung verringert. Große, leere Hallen oder Kirchen haben bis zu acht Sekunden an Hallzeit. In Einzelfällen liegt der Wert auch darüber.

Einstellen von High Cut

An rauen oder absorbierenden Oberflächen (Tapeten, Holzverkleidungen, Teppiche usw.) werden hohe Frequenzen in der Regel schlechter reflektiert als niedrige Frequenzen. Dieser Effekt kann durch das High-Cut-Filter nachgebildet werden. Wenn dieses Filter stark geöffnet bleibt, klingt der Hall nach Reflexionsflächen aus Stein oder Glas.

PlatinumVerb

Mit PlatinumVerb können Sie sowohl die frühen Reflexionen als auch den diffusen Nachhall einzeln bearbeiten. Dies erleichtert die exakte Simulation von echten Räumen. Der zweibandige Reverb-Bereich teilt das eingehende Signal in zwei Bänder, wobei jedes einzeln bearbeitet wird.

Die Oberfläche gliedert sich in vier Parametergruppen:

- *Early Reflections-Parameter:* Dieser Bereich dient der Simulation der frühen Reflexionen eines Originalsignals an Wand, Decke und Boden in einem natürlichen Raum.
- *Reverb-Parameter:* Dieser Bereich steuert den diffusen Hall.
- *Balance ER/Reverb-Parameter:* Steuert die Balance zwischen den Bereichen „Early Reflections“ und „Reverb“. In den jeweiligen Extrempositionen dieses Reglers wird der nicht verwendete Bereich deaktiviert.
- *Output-Bereich:* Bestimmt die Balance zwischen Effektsignal (Wet) und Eingangssignal (Dry).

Early Reflections-Parameter

- *Pre-Delay:* Bestimmt die Zeit zwischen dem Start des Originalsignals und den frühen Reflexionen.
- *Room Shape:* Bestimmt die Geometrie des Raums. Der numerische Wert (3 bis 7) gibt die Anzahl der Ecken im Raum an. In der Grafikansicht wird diese Einstellung visuell dargestellt.
- *Room Size:* Bestimmt die Größe des Raums. Der numerische Wert gibt die Kantenlänge des Raums zwischen zwei Ecken an.
- *Stereo Base (nur im Stereo-Modus verfügbar):* Bestimmt den Abstand zwischen den beiden virtuellen Mikrofonen, die im simulierten Raum verwendet werden. In der Regel erzielen Sie die besten Ergebnisse, wenn der Abstand etwas größer ist als der natürliche Abstand zweier menschlicher Ohren. Damit ist naturgemäß der Abstand der Ohren an einem Kopf gemeint.
- *ER Scale (Erweiterter Parameter):* Skaliert die frühen Reflexionen entlang der Zeitachse und beeinflusst gleichzeitig die Parameter „Room Shape", „Room Size" und „Stereo Base".

Reverb-Parameter

- *Initial Delay:* Legt die Zeit zwischen Originalsignal und diffusem Nachhall fest.
- *Spread:* Steuert die Stereo-Basis des Halls. Bei 0 % erzeugt dieser Effekt einen Mono-Hall. Bei 200 % wird die Stereo-Basis künstlich erweitert.
- *Crossover:* Bestimmt die Frequenz, bei der das Input-Signal zur separaten Bearbeitung in zwei Frequenzbänder geteilt wird.
- *Low Ratio:* Bestimmt die Hallzeit des Bassbands in Bezug auf die Hallzeit des Hochbands. Der Wert wird in Prozent angezeigt und liegt zwischen 0 % und 200 %.
- *Low Freq Level:* Legt den Pegel des Basshalls fest. Bei 0 dB ist die Lautstärke beider Bänder gleich.
- *High Cut:* Frequenzen über dem festgelegten Wert werden aus dem Hallsignal gefiltert.
- *Density:* Steuert die Dichte des diffusen Nachhalls.
- *Diffusion:* Legt die Verzerrung des Nachhalls fest.
- *Reverb Time:* Bestimmt die Hallzeit des Hochbands.

Output-Parameter

- *Dry:* Steuert die Intensität des Originalsignals.
- *Wet:* Steuert die Intensität des Effektsignals.

Einstellen von Pre-Delay und Initial Delay

In der Praxis führen zu kurze Pre-Delay-Zeiten manchmal zu einer ungenauen Ortung des Originalsignals. Sie können auch zu Kammfiltereffekten (klanglichen Verfärbungen) führen. Zu lange Pre-Delay-Zeiten werden hingegen als unnatürliches Echo wahrgenommen. Sie können zumindest ein Auseinanderfallen von Originalsignal und frühen Reflexionen verursachen, wodurch wiederum eine hörbare Pause entsteht.

Die optimale Pre-Delay-Einstellung hängt von der Art des Signals (oder der Hüllkurve) ab. Perkussive Signale erfordern in der Regel kürzere Einstellungen als sanft einschwingende Signale. Die bewährte Methode lautet etwa: Stellen Sie das Pre-Delay so lang wie möglich ein, ohne dass Sie unerwünschte Nebeneffekte (ein hörbares Echo) wahrnehmen.

Wenn ein besonders natürlicher und harmonischer Hall erzeugt werden soll, sollten die frühen Reflexionen möglichst nahtlos in den diffusen Nachhall übergehen. Stellen Sie das Initial Delay so lang wie möglich ein, ohne dass eine Pause zwischen den frühen Reflexionen und dem Nachhall wahrnehmbar ist.

Einstellen von Density und Diffusion

Im Allgemeinen sollte die Dichte so hoch wie möglich gewählt werden. Wenn Sie allerdings einen niedrigeren Density-Wert wählen, hat dies den Vorteil, dass weniger Rechenleistung benötigt wird. Außerdem kann in seltenen Fälle ein hoher Density-Wert Klangverfärbungen verursachen, die durch eine niedrigere Density-Einstellung vermieden werden können. Ein zu niedriger Density-Wert führt jedoch zu einem rauen Klangbild des Nachhalls.

Hohe Werte für Diffusion stehen für eine gleichmäßige Reflexionsdichte mit wenigen Schwankungen bei Pegel-, Zeit- und Panorama-Position. Niedrige Werte hingegen bedeuten eine unregelmäßig schwankende Reflexionsdichte, die gleichsam körnig wird und Reflexionsklumpen bildet. Auch das Stereo-Bild verändert sich.

Einstellen von Reverb Time

Als Reverb Time (Hallzeit) wird im Allgemeinen die Zeit bezeichnet, in der das Hallsignal um 60 dB leiser wird. Diese Zeit wird daher auch als „RT60“ bezeichnet. Die meisten natürlichen Räume haben Hallzeiten von etwa einer bis drei Sekunden, die sich aber durch absorbierende Oberflächen oder Möblierung verringert. Große, leere Hallen oder Kirchen haben bis zu acht Sekunden an Hallzeit. In Einzelfällen liegt der Wert auch darüber.

Einstellen von High Cut

An rauen oder absorbierenden Oberflächen (Tapeten, Holzverkleidungen, Teppiche usw.) werden hohe Frequenzen in der Regel schlechter reflektiert als niedrige Frequenzen. Dieser Effekt kann durch das High-Cut-Filter nachgebildet werden. Wenn dieses Filter stark geöffnet bleibt, klingt der Hall nach Reflexionsflächen aus Stein oder Glas.

Einstellen von Reverb Time und Pegel des Low Frequency Band

Sie können „Low Ratio“ verwenden, um die Hallzeit des niedrigen Frequenzbands zu versetzen. Bei 100 % sind die Hallzeiten für beide Bänder identisch. Bei kleineren Werten ist die Hallzeit für Frequenzen unterhalb der Crossover-Frequenz kürzer. Bei Werten über 100 % ist die Hallzeit für tiefe Frequenzen länger.

Beides kann in der Natur vorkommen. In den meisten Mischungen ist eine kürzere Hallzeit für tiefe Frequenzen vorteilhaft. Wenn etwa mit PlatinumVerb ein Drum Loop mit Bass Drum und Snare verhallt wird, kann ein kürzerer Hall für die Bass Drum dazu führen, dass ein weitaus höherer Hallanteil möglich wird.

Mit dem Regler für „Low Freq Level“ können Sie den Pegel des niedrigen Frequenzbands anheben oder absenken. In den meisten Mischungen ist es vorteilhaft, den tieffrequenten Hall mit einem geringeren Pegel zu mischen. Dadurch kann das Bass-Instrument lauter eingestellt werden und es wirkt druckvoller. Dabei werden Verdeckungseffekte im Bassbereich vermieden.

SilverVerb

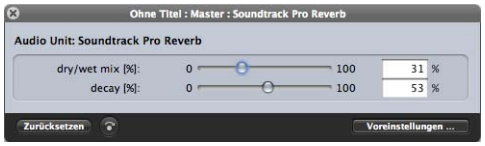
SilverVerb ähnelt AVerb, umfasst jedoch einen zusätzlichen LFO, den Sie für die Modulation des Hallsignals verwenden können. Es sind High-Cut- und Low-Cut-Filter integriert, mit denen Sie Frequenzen aus dem Hallsignal filtern können. Hohe Frequenzen werden in der Regel als etwas unangenehm empfunden, setzen die Sprachverständlichkeit herab oder verdecken die Obertöne der Originalsignale. Ein langer Nachhall im Bassbereich führt im Allgemeinen zu einer unerwünschten Schwammigkeit.

- *Pre-Delay:* Bestimmt die Zeit zwischen Originalsignal und Hallsignal.
- *Reflectivity:* Bestimmt das Reflexionsverhalten von Wand, Decke und Boden.
- *Room Size:* Bestimmt die Größe von simulierten Räumen.
- *Density/Time:* Bestimmt sowohl Dichte als auch Dauer des Halls.
- *High Cut:* Frequenzen über dem festgelegten Wert werden aus dem Hallsignal gefiltert. Bitte beachten Sie, dass sich dies lediglich auf den Klang des Hallsignals und nicht auf das Originalsignal auswirkt.
- *Low Cut:* Frequenzen unter dem festgelegten Wert werden aus dem Hallsignal gefiltert. Wie oben erwähnt, wirkt sich dies nur auf das Hallsignal aus.

- *Mod Rate:* Legt die Frequenz (Geschwindigkeit) des LFO fest.
- *Modulation Phase:* Bestimmt die Phasenmodulation zwischen den linken und rechten Kanälen des Hallsignals. Bei 0° werden die Extremwerte der Modulation (Minimum bzw. Maximum) auf dem linken und rechten Kanal gleichzeitig erreicht. Bei 180° werden die gegenüberliegenden Extremwerte (linker Kanal Minimum, rechter Kanal Maximum oder umgekehrt) gleichzeitig erreicht.
- *Mod. Intensity:* Legt die Intensität der Modulation fest. Ein Wert von 0 deaktiviert die Delay-Modulation.
- *Mix:* Legt die Balance zwischen Effekt- und Eingangssignal fest.

Soundtrack Pro Reverb

Soundtrack Pro Reverb umfasst einen einfachen Reverb-Effekt, der weniger CPU-Ressourcen erfordert. Sie können ihn auf Musik sowie auf anderes Audiomaterial anwenden.



- *Schieberegler und Feld „Mix“ (Dry/Wet-Mix %):* Bestimmt das Verhältnis von Originalsignal (Dry) zu Effektsignal (Wet) am Output.
- *Schieberegler und Feld „Decay“ (Decay %):* Bestimmt den Anteil des auf den Effekt zurückgekoppelten bearbeiteten Signals.

Faltungshall: Space Designer

12

Space Designer arbeitet als *Faltungshall*-Effekt (Convolution Reverb). Hiermit können Sie einen besonders realistischen Hall erzeugen.

Space Designer erzeugt einen Hall, indem ein Audiosignal mit dem Reverb Sample einer Impulsantwort (IR) gefaltet oder kombiniert wird. Angenommen, Sie wenden Space Designer auf eine Gesangsaufnahme an. Wenn Sie eine in der Oper aufgenommene IR in Space Designer laden, wird die IR der Oper mit Ihrer Gesangsaufnahme gefaltet und es klingt, als ob der Sänger in einem Opernsaal aufgetreten wäre.

Eine Impulsantwort ist die Aufnahme der Halleigenschaft eines Raums: Es ist genau genommen eine Aufnahme aller Reflexionen in einem bestimmten Raum nach einem Spitzenimpuls eines Signals. Die eigentliche Datei der Impulsantwort ist eine Standard-Audiodatei. Es geht nämlich nicht um den Dateityp, sondern um die Verwendung der Datei.

Space Designer arbeitet als Mono-, Stereo-, True-Stereo- (d.h. jeder Kanal wird einzeln verarbeitet) oder Surround-Effekt. Space Designer lädt nicht nur vorhandene Impulsantworten, sondern enthält außerdem Funktionen zur Klangformung wie Hüllkurven, Filter, EQ und Stereo/Surround-Balance, wodurch Sie einen noch nie dagewesenen Zugriff auf Dynamik, Klangfarbe und Hallzeit erhalten, und zwar mithilfe einfach zu verstehender Parameter. Zusätzlich kann Space Designer eigene Impulsantworten synthetisieren.

Mit Space Designer können Sie einen äußerst realistischen Hall mit einer IR erzeugen, die in einem echten Raum aufgenommen wurde. Oder Sie erzeugen einen einzigartigen Effekt mit einer synthetisierten IR, die nicht in einem echten Raum aufgenommen wurde. Der Faltungseffekt wird verwendet, um Ihr Audiosignal in einen echten Raum zu integrieren, einschließlich Lautsprecherverstärker, Plastikspielzeug usw., wenn Sie daraus eine IR erzeugen. Da Space Designer eine Vielzahl an Funktionen zur Audioverarbeitung umfasst, können Sie den Raum exakt auf Ihr Material zuschneiden.

Space Designer umfasst die folgenden Parametergruppen:

- *Impulsantwort-Parameter:* Mit diesen Parametern können Sie Dateien mit Impulsantworten laden, sichern oder bearbeiten. Die ausgewählte IR-Datei bestimmt, welche Parameter Space Designer für die Faltung mit Ihrem Audiosignal verwendet. Dies sind die ersten Parameter, mit denen Sie Ihre IR-Datei laden bzw. auch die letzten, wenn Sie Ihre synthetisierte IR sichern möchten. Siehe „Impulsantwort-Parameter“ auf Seite 192.
- *Globale Parameter:* Sobald Ihre IR geladen ist, können Sie diese allgemeinen Parameter verwenden, um die Funktionsweise von Space Designer mit dem Signal und der IR festzulegen. Globale Parameter beinhalten Input- und Output-Parameter, Ausgleich für Delay und Lautstärke, Pre-Delay usw. Diese Parameter beeinflussen die gesamte Funktionsweise von Space Designer, wohingegen sich die speziellen Parametergruppen nur auf einen bestimmten Aspekt in der Funktionsweise beziehen. Siehe „Globale Parameter“ auf Seite 195.
- *Ansicht „Envelope“ und „EQ“:* Verwenden Sie die Tastenleiste oben, um zwischen „Envelope“ und „EQ“ zu wechseln. Sie können die ausgewählten Parameter sowohl grafisch als auch numerisch direkt in der Ansicht bearbeiten.

- *Lautstärke-Hüllkurven-Parameter:* Verwenden Sie die Lautstärke-Hüllkurve, um die Lautstärke des Halls während der Dauer der Impulsantwort dynamisch zu verändern. Siehe „Lautstärke-Hüllkurven-Parameter“ auf Seite 204.
- *Filter-Parameter:* Sie können in Space Designer die Klangfarbe des Halls mit diesen resonanten Filter-Parametern weiter bearbeiten. Ihnen steht eine Auswahl an Filtermodi zur Verfügung. Außerdem können Sie, genauso wie mit der Lautstärke-Hüllkurve, die Filterresonanz anpassen und die Filter-Hüllkurve im Zeitverlauf dynamisch anpassen. Siehe „Filter-Parameter“ auf Seite 205.
- *Synthetisierte Impulsantwort-Parameter:* Wenn Sie einen Großteil der Original-IR verarbeiten, soll u. U. eine neue IR aus den bearbeiteten Parametern synthetisiert werden. Verwenden Sie diese Parameter, um die Dichte-Hüllkurve und andere synthetisierte IR-Parameter anzupassen. Siehe „Parameter für die synthetisierte Impulsantwort“ auf Seite 206.
- *EQ:* Space Designer umfasst einen integrierten 4-Band-EQ für die finale Klangformung: zwei Shelving-Filter und zwei parametrische Filter. Verwenden Sie diese Parameter, um den Klang des Halls nach Ihren Wünschen zu stimmen. Siehe „EQ-Parameter“ auf Seite 209.

Wichtig: Um Ihre Audiodatei in Echtzeit zu falten, muss Space Designer zunächst die Parameteranpassungen für die Impulsantwort berechnen. Dies kann je nach Parameterbearbeitung einen Moment dauern und wird durch einen blauen Statusbalken angezeigt. Sie können währenddessen den Parameter weiter anpassen. Sobald die Berechnung beginnt, wird der blaue Balken durch einen roten ersetzt, der Ihnen den Bearbeitungsstatus anzeigt.

Impulsantwort-Parameter

Space Designer kann eine der beiden Impulsantwort-Dateien oder auch die eigenen synthetisierten Impulsantworten verwenden. In den runden Bereichen links neben der Ansicht „Envelope“ und „EQ“ befinden sich die Parameter für die Impulsantwort. Hier können Sie den Modus für die Impulsantwort festlegen („IR Sample“ oder „Synthesized IR“), Impulsantworten laden oder erzeugen und die Sample-Rate festlegen.

- *Taste „IR Sample“:* Klicken Sie auf diese Taste, um mit Space Designer in den Modus „IR Sample“ zu wechseln. Das geladene Sample für die Impulsantwort wird für die Erzeugung eines Halls verwendet.
- *Taste „IR Sample Arrow“:* Klicken Sie auf diese Taste, um eine Impulsantwort zu laden.
- *Parameter „Sample Rate“:* Bestimmt die Sample-Rate der geladenen Impulsantwort.
- *Funktion „Preserve Length“:* Aktivieren Sie diese Funktion, um die Länge der Impulsantwort bei Änderung der Sample-Rate beizubehalten.
- *Length-Parameter:* Passt die Länge der Impulsantwort an.
- *Taste „Synthesized IR“:* Klicken Sie auf diese Taste, um mit Space Designer in den Modus „Synthesized IR“ zu wechseln. In diesem Modus erzeugt Space Designer eine neue synthetisierte Impulsantwort aus den Parameterwerten für Length, Hüllkurve, Filter, EQ und Spread. Sie können zwischen synthetisierter und geladener Sample-Impulsantwort beliebig wechseln, ohne die jeweiligen Einstellungen einzubüßen. Weitere Informationen zum Arbeiten im Modus „Synthesized IR“ finden Sie unter „Parameter für die synthetisierte Impulsantwort“.

Arbeiten im Modus „IR Sample“

Wenn Sie zum ersten Mal auf die Taste „IR Sample“ klicken, wird ein Auswahldialog geöffnet, in dem Sie die gewünschte Impulsantwort-Datei auswählen. Gehen Sie dazu zu einem auf der Festplatte oder CD gespeicherten Ordner. Wenn bereits eine Impulsantwort-Datei geladen wurde, wechseln Sie hiermit vom Modus „Synthesized IR“ zurück in den Modus „IR Sample“.

Laden von IRs

Wenn Sie die aktuell geladene Impulsantwort ändern möchten, klicken Sie auf den Abwärtspfeil rechts neben der Taste. Es werden die folgenden Menüfunktionen angezeigt:

- *Load IR:* Lädt ein Impulsantwort-Sample ohne Änderung der Hüllkurven.
- *Load IR & Init:* Lädt ein Impulsantwort-Sample und initialisiert die Hüllkurven.
- *Show in Finder:* Öffnet ein Finder-Fenster, das den Pfad der Datei anzeigt.

Name und Länge der geladenen Impulsantwort-Datei werden in der Hauptansicht der Ansicht „Envelope" angezeigt.

Die mit Logic Studio gelieferten Impulsantworten sind im folgenden Ordner installiert: /Library/Audio/Impulse Responses/Apple. Der Standardname für Deconvolution-Dateien setzt sich aus dem Namen der Quelldatei sowie der Dateierweiterung „.sdir" zusammen.

Impulsantwort-Formate

Es kann jede Mono- oder Stereo-Datei in den Formaten AIFF, SDII oder WAV verwendet werden. Da Space Designer außerdem Surround-Formate bis zu 7.1 unterstützt, können auch einzelne Audiodateien und Audiodateien im B-Format verwendet werden, die eine einzelne Surround-IR beinhalten.

Einstellen der Sample-Rate

Der Schieberegler für die Sample-Rate wird verwendet, um die Sample-Rate einer Impulsantwort festzulegen. Sie können zwischen den folgenden Einstellungen wählen:

- *Orig:* Space Designer verwendet die aktuelle Sample-Rate des Projekts. Beim Laden einer Impulsantwort konvertiert Space Designer, falls nötig, automatisch die Sample-Rate der Impulsantwort so, dass sie mit der aktuellen Sample-Rate des Projekts übereinstimmt. So kann Space Designer z. B. eine 44,1-kHz-Impulsantwort innerhalb eines 96-kHz-Projekts laden und umgekehrt.
- */2, /4, /8:* Mit dem Sample-Rate-Regler kann die Abtastrate halbiert, durch vier oder durch acht geteilt werden. Beispiele:
  - Wenn die Abtastrate des Projekts 96 kHz beträgt, hat man für die Impulsantwort die Wahl zwischen 48 kHz, 24 kHz und 12 kHz.
  - Beträgt die Abtastrate des Projekts 44,1 kHz, so hat man die Wahl zwischen 22,05 kHz, 11,025 kHz und 5512 Hz.

Wenn Sie die Sample-Rate ändern, erhöht sich (nach oben) oder verringert sich (nach unten) die Frequenzantwort (und Länge) der Impulsantwort und auch bis zu einem gewissen Grad die gesamte Tonqualität des Halls. Es muss kein Nachteil sein, die maximale Bandbreite des Nachhalls auf 11,025 kHz zu begrenzen, indem Sie für die Impulsantwort eine Abtastrate von z. B. 22,05 kHz einstellen (die Hälfte von 44,1 kHz). Von Oberflächen wie Waschbeton oder Kacheln abgesehen, reflektieren Oberflächen typischer Räume solche Frequenzbereiche kaum.

Indem Sie die halbe Abtastrate wählen, wird die Impulsantwort (also auch der Nachhall) doppelt so lang. Die höchste Frequenz, die verhallt werden kann, wird halbiert. Das Resultat kommt einer Verdoppelung aller Maße eines virtuellen Hallraums gleich. Dies ist gleichbedeutend mit der Vergrößerung des Raumvolumens um den Faktor acht.

Durch die Verminderung der Sample-Rate wird außerdem weniger CPU-Leistung benötigt und ist somit die ideale Lösung für große, offene Räume.

Mit der Taste „Preserve Length" können Sie die Länge der Impulsantwort auch bei Änderung der Sample-Rate aufrechterhalten. Wenn Sie diese beiden Parameter nach Ihren Vorstellungen bearbeiten, führt dies möglicherweise zu interessanten Ergebnissen.

Die niedrigeren Sample-Raten sind für Spezialeffekte (Tempo, Tonhöhe) und Retro-Sounds interessant.

Wenn Sie Space Designer in einem Projekt verwenden, in dem die Sample-Rate höher als die Impulsantwort ist, sollten Sie die Sample-Rate der Impulsantwort herabsetzen. Aktivieren Sie dabei die Funktion „Preserve Length". Sie verringern dadurch die benötigte CPU-Leistung, ohne die Hallqualität zu beeinträchtigen. Die Klangqualität der Impulsantwort profitiert nicht von der höheren Abtastrate des Projekts.

Ähnliches gilt, wenn Space Designer im Modus „Synthesized IR" betrieben wird. Typische Hallklänge beinhalten einen relativ geringen Anteil an hohen Frequenzen. Um diese Hallklänge nachzubilden, müsste im 96-kHz-Betrieb ein tief greifendes Lowpass-Filter zum Einsatz kommen. Ebenso gut können Sie zuerst die hohen Frequenzen mithilfe des Sample-Rate-Schiebereglers auf 1/2 oder sogar 1/4 reduzieren und dann den Hallklang mit dem Filter bearbeiten. Space Designer benötigt so wesentlich weniger CPU-Ressourcen.

Einstellen der Länge der Impulsantwort

Mit „Length" bestimmen Sie die Länge (Dauer) der Impulsantwort (ganz gleich ob sie gesampelt oder synthetisiert ist).

Die Hüllkurvenzeiten sind an die Länge gekoppelt. Ändert man den Parameter „Length", werden alle Hüllkurven proportional gestaucht oder gestreckt. Sie müssen also nicht alle Hüllkurven manuell anpassen.

Wenn Sie eine Impulsantwort-Datei verwenden, kann der Wert des Parameters „Length" die Länge des eigentlichen Impulsantwort-*Samples* nicht übersteigen. Längere Impulsantworten (gesampelt oder synthetisiert) beanspruchen mehr CPU-Leistung.

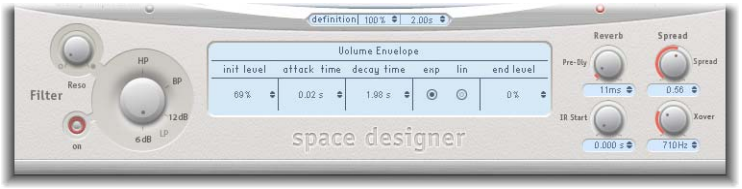
Globale Parameter

Die Ansichten „Envelope“ und „EQ“ beinhalten die meisten Oberflächenelemente von Space Designer. Die Ansichten wechseln und zeigen jeweils die aktuell von Ihnen bearbeitete Parametergruppe an. Die globalen Parameter sind über die gesamte Oberfläche verteilt und befinden sich auch unterhalb der beiden Ansichten. Sie bleiben jedoch konstant. Diese Parameter können über die Reliefgrafiken der Oberfläche dargestellt werden.

Der obere (hervorstehende) Teil von Space Designer enthält die folgenden globalen Parameter:

- *Schieberegler „Input“:* Bestimmt die Verarbeitung eines Stereo- oder Surround-Input-Signals durch Space Designer. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Der Input-Regler“ auf Seite 196.
- *Taste „Latency Compensation“:* Aktiviert bzw. deaktiviert den internen Latenzausgleich in Space Designer. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Latenzausgleich“ auf Seite 198.
- *Bereich „Definition“:* Hier können Sie Space Designer so konfigurieren, dass zu einer weniger definierten IR gewechselt wird, um eine Reverb-Diffusion nachzubilden und CPU-Leistung zu sparen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Definition“ auf Seite 198.
- *Rev Vol Compensation:* Aktiviert den internen IR-Lautstärke-Abgleich in Space Designer (weitere Informationen finden Sie unter „Rev Vol Compensation“ auf Seite 198).

- *Output-Schieberegler:* Hiermit passen Sie die Output-Pegel an (weitere Informationen finden Sie unter „Output-Parameter“).



Der untere (flache) Teil von Space Designer enthält die folgenden globalen Parameter:

- *Filter-Parameter:* Aktivieren Sie diese Parameter, um die Resonanz anzupassen und wählen Sie den Modus des Resonanzfilters in Space Designer. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Filter-Parameter“.
- *Drehregler „Pre-Dly“:* Legt die Pre-Delay-Zeit des Halls oder die Zeit zwischen Originalsignal und ersten Reflexionen vom Hall fest. Weitere Informationen finden Sie unter „Pre-Delay“.
- *Drehregler „IR Start“:* Verschiebt den Abspielpunkt der Impulsantwort. Weitere Informationen finden Sie unter „IR Start“.
- *Drehregler „Spread“:* Bei synthetisierten Impulsantworten wird hiermit die wahrgenommene Stereo-Breite (bei Stereo-Instanzen in Space Designer) oder Surround-Breite (bei Surround-Instanzen) angepasst, um das wahrgenommene Stereo- oder Surround-Feld zu verbreitern und den Stereo- oder Surround-Effekt zu verbessern. Weitere Informationen finden Sie unter „Spread-Parameter“.
- *Drehregler „Xover“:* Legt die Crossover-Frequenz fest, unterhalb der synthetisierte IRs über den Spread-Drehregler bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Spread-Parameter“.

Der Input-Regler

Der Input-Schieberegler fungiert entweder als Regler zur Stereo-Bearbeitung von Stereo-Instanzen in Space Designer oder als LFE für den Reverb-Schieberegler im Surround-Modus. Der Input-Schieberegler wird nicht in Mono- oder Mono-zu-Stereo-Instanzen von Space Designer verwendet.

Stereo-Modus
Bei Stereo-Instanzen in Space Designer bestimmt der Input-Regler die Bearbeitung eines Stereo-Signals:

- *Position „Stereo" (oberer Reglerbereich):* Das Signal wird auf beiden Kanälen bearbeitet, wobei die Stereo-Balance des Originalsignals beibehalten wird.
- *Position „Mono" (mittlerer Reglerbereich):* Das Signal wird im Mono-Modus bearbeitet.
- *Position „XStereo" (unterer Reglerbereich):* Das Signal wird invertiert und die beiden Kanäle werden über Kreuz vertauscht.
- *Positionen dazwischen:* In diesen Zwischenpositionen wird eine Mischung aus Stereo- zu-Mono-Crossfeed-Signalen erzeugt.

Tipp: Die drei Grundpositionen des Input-Reglers sind anklickbare Schlüsseleinstellungen. Dabei springt der entsprechende Regler sofort auf die angeklickte Position.

Surround-Modus
Bei Surround-Instanzen in Space Designer bestimmt der Input-Schieberegler, wie viel des LFE-Signals mit den Surround-Kanälen, die auf den Hall zurückgekoppelt werden, gemischt wird.

Bei der niedrigsten Einstellung fungiert der Regler als LFE-Bypass, wobei das LFE-Signal unbearbeitet weitergeleitet wird.

Latenzausgleich

Die komplexen Berechnungen von Space Designer sind zeitaufwändig. Dadurch entsteht zwischen Eingangssignal (Input) und Effektsignal (Output) eine *Latenz* oder ein Delay. Die Taste „Latency Compensation“ bestimmt die Verzögerung des Eingangssignals im Verhältnis zum bearbeiteten Signal.

Bei 44,1 kHz beträgt die Latenz in Space Designer 128 Samples und verdoppelt sich jeweils bei niedrigeren Sample-Raten. Wenn Sie beispielsweise den Sample-Rate-Regler in Space Designer auf „/2“ setzen, erhöht sich die Latenz auf 256 Samples. Die Latenz erhöht sich nicht im Surround-Modus oder bei höheren Sample-Raten als 44,1 kHz.

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, verzögert er das Eingangssignal (im Output-Bereich) so, dass es der Verzögerungszeit des Effektsignals entspricht. Dieser Vorgang hat keinen Bezug zum Latenzausgleich im Host-Programm, sondern dieser Ausgleich findet *innerhalb* von Space Designer statt und gilt deshalb auch nur für Space Designer.

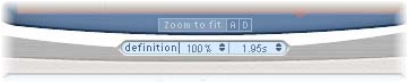
Rev Vol Compensation

Die Rev Vol Compensation (Reverb Volume Compensation) gewährleistet, dass unterschiedliche Impulsantworten zueinander in etwa als gleich laut wahrgenommen werden.

Dieser Parameter ist standardmäßig eingeschaltet. Bei manchen Impulsantworten führt der Ausgleich jedoch nicht zum gewünschten Ergebnis. In solchen Fällen sollte diese Funktion deaktiviert und Input- und Output-Pegel entsprechend angepasst werden.

Definition

Der Parameter „Definition“ wird im Definition-Bereich in der Ansicht „Envelope“ und „EQ“ unten angezeigt.



Für die Berechnung jedes Details eines Halls, der aus einer Impulsantwort entstanden ist, wird sehr viel CPU-Leistung benötigt. Der Definition-Parameter bildet die Verzerrung von natürlichen Hallmustern nach und verringert gleichzeitig die CPU-Leistung von Space Designer.

Natürliche Reverbs enthalten den größten Teil ihrer Rauminformationen in den ersten Millisekunden. Zum Ende des Reverbs hin verzerrt sich das Reflexionsmuster immer mehr und enthält weniger Rauminformationen. Um dieses Phänomen nachzubilden und weniger CPU-Leistung zu verbrauchen, können Sie Space Designer so konfigurieren, dass die komplette IR-Auflösung lediglich bei Eingang des Reverbs verwendet wird und eine verringerte IR-Auflösung zum Ende des Reverbs hin.

Der Definition-Parameter fungiert als Crossover-Punkt, an dem dieser Wechsel zur verringerten IR-Auflösung stattfindet. Der Parameter wird in Millisekunden (Zeitpunkt des Crossovers) und Prozent angezeigt (100 % entspricht der Länge der kompletten IR-Auflösung).

Hinweis: Der Definition-Schieberegler wird nur angezeigt, wenn Sie Impulsantwort-Formate geladen haben, die viel CPU-Leistung erfordern, z. B. True Stereo.

Output-Parameter

Mit den Output-Parametern können Sie die Mischung zwischen Eingangssignal (Dry) und bearbeitetem Signal anpassen. Es hängt von der Input-Konfiguration in Space Designer ab, welche Parameter verfügbar sind.

Mono- und Stereo-Konfigurationen

Wenn Space Designer als Mono-, Mono-zu-Stereo- oder Stereo-Effekt eingeschleift ist, sind zwei Output-Regler verfügbar: einer für das Eingangssignal und der andere für das Hallsignal.

- *Schieberegler „Dry“:* Legt den Pegel des unbearbeiteten Signals (Dry) fest. Wenn Space Designer in einem Bus eingeschleift ist, wählt man grundsätzlich den Wert 0 (Mute). Dieser Wert empfiehlt sich auch, wenn Sie Space Designer als Lautsprechersimulator oder virtuellen Resonanzkörper in einen einzelnen Kanalzug einschleifen.
- *Schieberegler „Rev(erb)“:* Passt den Output-Pegel des Effektsignals (Wet) an.

Surround-Konfiguration
Bei Surround-Konfigurationen verfügt Space Designer über vier Output-Schieberegler, die zusammen einen kleinen Surround-Output-Mixer umfassen.

Diese Regler beinhalten die folgenden Funktionen:

- *C(enter):* Passt den Reverb-Pegel in der Mitte an.
- *Bal(ance):* Legt die Balance zwischen L–C–R-Front-Lautsprechern und Ls–Rs-Rear-Lautsprechern fest. Bei Verwendung von 7.1 umgeben ITU die Balance-Markierungen um die Lm-Rm-Lautsprecher herum, wobei die Surround-Winkel berücksichtigt werden. Wird 7.1 SDDS-Surround verwendet, werden die Lc-Rc-Lautsprecher als Front-Lautsprecher betrachtet.
- *Rev(erb):* Passt den Output-Pegel des Effektsignals (Wet) an.
- *Dry:* Legt den Pegel des Eingangssignals fest. Setzen Sie diesen Wert auf 0 (Mute), wenn Sie Space Designer auf einem Aux-Kanal verwenden.

Pre-Delay

Unter Pre-Delay (Vorverzögerungszeit) versteht man die Zeit, die zwischen Originalsignal und den ersten frühen Reflexionen des von Space Designer erzeugten Reverbs vergeht.

Bei einem beliebig großen und geformten Raum bestimmt Pre-Delay den Abstand zwischen Zuhörer und Wand, Decke und Boden. Natürlich können Sie in Space Designer diesen Parameter unabhängig von den anderen Raumparametern einstellen und ihm einen größeren Wertebereich zuordnen, als er in natürlichen Räumen vorkommt. Zu kurze Werte erschweren in der Praxis die Ortung des Signals. Dies kann außerdem zu Klangverfärbungen des Originalsignals führen.

Zu lange Werte hingegen können als unnatürliches Echo wahrgenommen werden. Sie können auch zu einem Auseinanderfallen von Originalsignal und frühen Reflexionen führen. Dies verursacht eine hörbare Pause. Die ideale Pre-Delay-Einstellung für die Erzeugung einer realistischen Pause hängt von den Eigenschaften, genauer gesagt von der Hüllkurve des Originalsignals, ab. Perkussive Signale erfordern in der Regel kürzere Einstellungen als sanft einschwingende Signale. Die bewährte Methode lautet etwa: Stellen Sie das Pre-Delay so lang wie möglich ein, ohne dass Sie unerwünschte Nebeneffekte (ein hörbares Echo) wahrnehmen.

Diese Orientierungshilfe soll Sie beim Erzeugen von realistisch klingenden Pausen unterstützen. Wenn Sie mit Space Designer unnatürlich klingende Klangtexturen erzeugen möchten, experimentieren Sie mit dem Pre-Delay-Parameter, um „außerirdische“ Reverbs und Echos zu erzeugen.

IR Start

Der Parameter „IR Start“ ermöglicht das Verschieben des Abspielpunkts in die Impulsantwort. Der Anfang der Impulsantwort wird dabei abgeschnitten.

Mit dem IR Start-Parameter können z. B. Pegelspitzen am Anfang der Impulsantwort unterdrückt werden. Kreative Möglichkeiten ergeben sich auch aus der Kombination mit der Reverse-Funktion (siehe „Tastenleiste“ auf Seite 202).

Hinweis: Der IR Start-Parameter ist im Synthesized IR-Modus nicht verfügbar. Er ist dort nicht erforderlich, da der Length-Parameter prinzipbedingt die gleiche Funktion erfüllt.

Envelope- und EQ-Ansicht

Die Envelope- und EQ-Ansicht in Space Designer beinhaltet zwei Komponenten: die Tastenleiste oben und die Hauptansicht (einschließlich dessen Parameter-Leiste). Die Ansicht selbst zeigt entweder die aktuell bearbeitete Hüllkurve oder die EQ-Kurve an, je nachdem, welche Taste aktiviert ist.

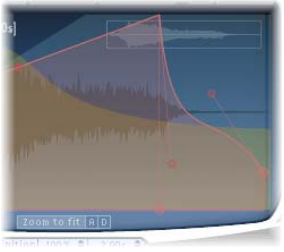
Tastenleiste

Die Tastenleiste der Envelope- und EQ-Ansicht umfasst Tasten, um in der Hauptansicht zwischen Hüllkurve und EQ zu wechseln, sowie einige Funktionstasten.

- *Reset-Taste:* Klicken Sie auf diese Taste, um die aktuell angezeigte Hüllkurve oder EQ auf die Standardwerte zurückzusetzen.
- *Taste „All":* Klicken Sie auf diese Taste, um alle Hüllkurven und den EQ auf die Standardwerte zurückzusetzen.
- *Taste „Volume Env":* Klicken Sie auf diese Taste, um die Lautstärke-Hüllkurve im Vordergrund der Hauptansicht anzuzeigen. Die anderen Hüllkurven bleiben transparent im Hintergrund sichtbar. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Lautstärke-Hüllkurven-Parameter".
- *Taste „Filter Env":* Klicken Sie auf diese Taste, um die Filter-Hüllkurve im Vordergrund der Hauptansicht anzuzeigen. Die anderen Hüllkurven bleiben transparent im Hintergrund sichtbar. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Filter-Parameter".
- *Taste „Density Env":* Klicken Sie auf diese Taste, um die Dichte-Hüllkurve im Vordergrund der Hauptansicht anzuzeigen. Die anderen Hüllkurven bleiben transparent im Hintergrund sichtbar. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Parameter für die synthetisierte Impulsantwort".
- *Taste „EQ":* Klicken Sie auf diese Taste, um für die Hauptansicht zum parametrischen 4-Band-EQ in Space Designer zu wechseln. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „EQ-Parameter".
- *Taste „Reverse":* Klicken Sie auf diese Taste, um die Impulsantwort und deren Hüllkurven umzukehren. Wenn Sie die Impulsantwort mit Reverse umkehren, arbeiten Sie mit dem Nachhall anstatt mit dem Anfang des Samples. Daher bietet es sich in der Regel an, niedrige bzw. negative Werte für Pre-Delay zu wählen.

Zusätzliche Objekte in der Envelope-Ansicht

Beim Anzeigen von Hüllkurven sind in der Hauptansicht zusätzliche Tasten und eine Übersicht verfügbar, die nicht Teil der EQ-Ansicht sind:



- *Impulsantwort-Übersicht:* Zeigt den aktuell sichtbaren Teil der Impulsantwort-Datei an und erleichtert somit die Orientierung bei aktiviertem Zoom.
- *Taste „Zoom to Fit":* Klicken Sie auf diese Taste, um die gesamte Wellenform der Impulsantwort anzuzeigen. Die Ansicht folgt dabei automatisch jeder Längenänderung der Hüllkurve.
- *Tasten „A" und „D":* Klicken Sie auf diese Tasten, um die Funktion „Zoom to Fit" auf die Attack- und Decay-Bereiche der (aktuell ausgewählten) Hüllkurve zu begrenzen. Die Tasten „A" und „D" stehen nur für die Lautstärke- und Filter-Hüllkurve zur Verfügung.

Einstellen der Envelope-Parameter

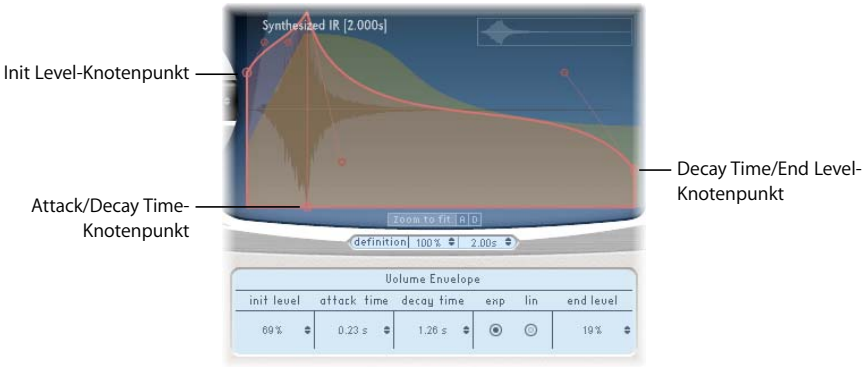
Mit Space Designer können Sie sowohl die Lautstärke- und Filter-Hüllkurven von allen IRs bearbeiten als auch die Dichte-Hüllkurve von synthetisierten IRs. Alle drei Hüllkurven können grafisch und numerisch (in der Parameter-Leiste) bearbeitet werden.

Während einige Parameter auf bestimmte Hüllkurven beschränkt sind, verfügen alle Hüllkurven über die Parameter „Attack Time" und „Decay Time": Die Summe der Parameter „Attack Time" und „Decay Time" entspricht der Dauer der (synthetisierten oder gesampelten) Impulsantwort, die mit „Length" eingestellt wird (siehe „Einstellen der Länge der Impulsantwort" auf Seite 194), außer die Decay-Zeit wird verringert.

- Sie können die Kurvenform ändern, indem Sie die direkt auf die Hüllkurve klicken und sie bewegen. Mit den kleinen Knotenpunkte am Ende einer Linie können feine Einstellungen an der Hüllkurve vorgenommen werden. Sie sind mit der Hüllkurve selbst verbunden und können somit als Hüllkurven-Handles betrachtet werden. Vertikales oder horizontales Bewegen der Knotenpunkte hat eine Verformung der Hüllkurve zur Folge.
- Die großen Knotenpunkte reflektieren die Werte der Parameter unten in der horizontalen Parameter-Leiste: „Init Level", „Attack Time", „Decay Time" usw. Wenn Sie einen numerischen Wert bearbeiten, bewegt sich der entsprechende Knoten in der Hauptansicht. Versuchen Sie dies für jeden numerischen Parameter, um herauszufinden, welcher Knoten sich entsprechend bewegt. Beim Bewegen des Mauszeigers über einen dieser Knoten wird ein Pfeil-Paar angezeigt. Die Pfeile zeigen die möglichen Bewegungsrichtungen für den Knotenpunkt an.

Lautstärke-Hüllkurven-Parameter

Mit der Lautstärke-Hüllkurve (Volume Envelope) können Sie den anfänglichen Pegel des Halls festlegen und die Veränderung der Lautstärke im Zeitverlauf anpassen. Alle Lautstärke-Hüllkurven-Parameter können numerisch bearbeitet werden. Einige Parameter können auch mit den unter „Einstellen der Envelope-Parameter“ beschriebenen Techniken grafisch bearbeitet werden.



Die Lautstärke-Hüllkurve umfasst die folgenden Parameter:

- *Init Level:* Legt den anfänglichen Lautstärkepegel der Impulsantwort-Attack fest. Er wird in Prozent der Maximallautstärke der Impulsantwort-Datei angezeigt. Die Attack-Phase (Einschwingphase) ist (im Allgemeinen) der lauteste Teil der Impulsantwort. Setzen Sie „Init Level“ auf 100 %, um die Maximallautstärke der frühen Reflexionen zu gewährleisten.
- *Attack Time:* Bestimmt die Dauer vor dem Start der Decay-Phase der Lautstärke-Hüllkurve.
- *Decay Time:* Legt die Länge der Decay-Phase fest.
- *Tasten für Lautstärke-Decay-Modus:* Klicken Sie auf diese Tasten, um die Lautstärke-Decay-Kurve zu wählen.
  - *Exp:* Der Output der Lautstärke-Hüllkurve wird von einem exponentiellen Algorithmus geformt, um den natürlichsten Nachhall zu erzeugen.
  - *Lin:* Lautstärke-Decay wird hierdurch linearer (und klingt weniger natürlich).
- *End Level:* Legt das Ende der Lautstärke-Hüllkurve fest. Es wird in Prozent des Maximalwerts der Lautstärke-Hüllkurve angegeben. Wird dieser Parameter auf 0 % gesetzt, wird der Nachhall abrupt abgeschnitten, was sich sehr gut zum Erzeugen von Gated-Reverb-Effekten eignet.

Filter-Parameter

Mit dem Filter in Space Designer können Sie die Klangfarbe des Halls steuern. Die Steuerungen sind in zwei Bereichen auf der Space Designer-Oberfläche zu finden: Die Parameter für das Hauptfilter befinden sich in der linken unteren Ecke von Space Designer, die Filter-Hüllkurve wird in der Ansicht „Envelope“ und „EQ“ bei aktivierter Filtertaste angezeigt. Es stehen verschiedene Filtertypen zur Auswahl. Für den Filterverlauf ist eine eigene, von der Lautstärke-Hüllkurve unabhängige Hüllkurve verfügbar. Änderungen der Filtereinstellungen resultieren in einer Neuberechnung der Impulsantwort. Es geht hier also keineswegs darum, das Hallsignal mit einem nachgeschalteten, hüllkurvengesteuerten Filter zu bearbeiten.

Hauptfilter-Parameter

- *Taste „On/Off“ für das Filter:* Schaltet den Filter-Bereich ein bzw. aus.
- *Drehregler für Filtermodus:* Wählt zwischen den vier Filtermodi aus.
- *Drehregler „Reso(nance)“:* Wird dieser Parameter angepasst, verstärkt dies die Frequenzen über oder unter der Cutoff-Frequenz oder Frequenzen im Bereich der Cutoff-Frequenz. Je höher Sie den Wert für die Resonanz wählen, desto resonanter und bassärmer wird der Hall. Der Effekt der Resonanz auf den Hall hängt auch vom ausgewählten Filtermodus ab. Steilere Filtermodi führen zu einem betonteren Resonanzeffekt.

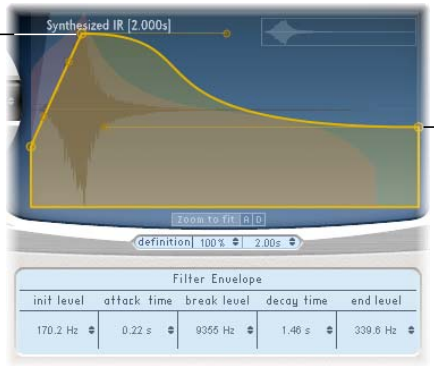
Einstellen des Filtermodus

Mit dem Drehregler für den Filtermodus können Sie zwischen vier Modi wechseln. Zur Verfügung stehen „LP“ (Lowpass) mit „6 dB“ oder „12 dB“, „BP“ (Bandpass) oder „HP“ (Highpass).

- *6 dB* (LP)*:* Diese Flankensteilheit nimmt weniger drastische Eingriffe vor. Dies ist wünschenswert, wenn die Höhen nur dezent zurückgenommen werden sollen.
- *12 dB* (LP)*:* Diese Flankensteilheit bietet eine wärmere, stärkere Dämpfung der Höhen im Verlauf des Halls. Damit bekommen Sie einen zu höhenlastigen Hall in den Griff.
- *BP:* Bandpass mit einer Flankensteilheit von 6 dB/Oktave. Mit dem Bandpass entfernen Sie Signalanteile oberhalb und unterhalb der jeweiligen Filterfrequenz.
- *HP:* Der Hochpass arbeitet mit einer Flankensteilheit von 12 dB/Oktave. Er entfernt Signalanteile unterhalb der Filterfrequenz, sodass dem Nachhall die tieffrequenten Anteile genommen werden.

Filter Envelope-Parameter

Mit dem Parameter „Filter Envelope“ können Sie die Cutoff-Frequenz des Filters im Zeitverlauf steuern. Alle Parameter der Filter-Hüllkurve können mithilfe der unter „Einstellen der Envelope-Parameter“ beschriebenen Techniken entweder im Parameterbereich numerisch oder grafisch in der Hauptansicht angepasst werden.



Zu den Parametern für die Filter-Hüllkurve gehören:

- *Init Level:* Legt die anfängliche Cutoff-Frequenz der Filter-Hüllkurve fest.
- *Attack Time:* Bestimmt die Zeit, die bis zum Erreichen des „Break Level“ (siehe unten) vergeht.
- *Break Level:* Legt die maximale Filter-Cutoff-Frequenz fest, die die Hüllkurve erreicht. Diese Frequenz wird am Wendepunkt zwischen Attack und Decay erreicht. Nach Ablauf der Attack-Phase setzt die Decay-Phase ein. Sie können interessante Filtersweeps erzeugen, indem Sie „Break Level“ niedriger wählen als „Init Level“.
- *Decay Time:* Bestimmt die Zeit, die die Filter-Hüllkurve benötigt, um vom „Break Level“ zum „End Level“ zu gelangen.
- *End Level:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz, mit der die Filter-Hüllkurve endet.

Parameter für die synthetisierte Impulsantwort

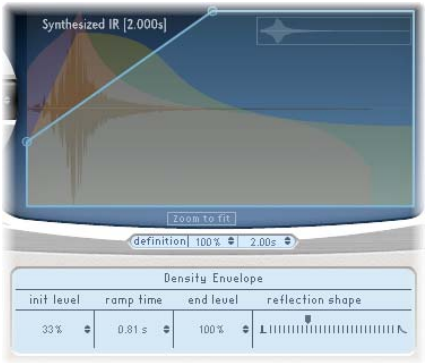
Im Synthesizer IR-Modus erzeugt Space Designer eine synthetisierte Impulsantwort aus den Parameterwerten für Length, Hüllkurve, Filter, EQ und Spread. Um in den Synthesizer IR-Modus zu wechseln, aktivieren Sie die Taste „Synthesized IR“ im Bereich der Impulsantwort-Parameter.

Wenn Sie auf die aktivierte Taste „Synthesized IR“ klicken, wird ein *zufälliges* neues Reflexionsmuster mit leichten Abweichungen erzeugt. Das aktuelle Reflexionsmuster wird immer mit einer Einstellung gesichert. Beim Laden der Einstellung wird die synthetisierte Impulsantwort exakt wiederhergestellt.

Density Envelope

Mit der Dichte-Hüllkurve können Sie die Dichte der synthetisierten Impulsantwort im Zeitverlauf steuern. Sie können die Dichte-Hüllkurve in der Parameter-Leiste numerisch anpassen. Die Parameter für „Init Level“, „Ramp Time“ und „End Level“ können mithilfe der unter „Einstellen der Envelope-Parameter“ beschriebenen Techniken bearbeitet werden.

Bitte beachten Sie, dass Density Envelope nur für die synthetisierten Impulsantworten (Synthesized IR-Modus) zur Verfügung steht.



Die Dichte-Hüllkurve umfasst die folgenden Parameter:

- *Init Level:* Legt die anfängliche Dichte (die durchschnittliche Anzahl an Reflexionen über eine festgelegte Zeitdauer) des Halls fest. Mit abnehmender Dichte sind Raumreflexionen mehr und mehr hörbar, bis hin zu einzelnen Echos.
- *Ramp Time:* Passt die Zeit an, die zwischen „Init Level“ und „End Level“ verstreicht.
- *End Level:* Legt die Dichte des Nachhalls fest. Ein zu niedriger End Level-Wert führt zu einem rauen Klangbild des Nachhalls. Auch das Stereo-Spektrum ist möglicherweise instabil.

- *Reflection Shape:* Bestimmt die Steilheit (den Verlauf) der frühen Reflexions-Cluster. Sie entstehen durch Reflexionen von den umgebenden Wänden, der Decke, vom Boden, vom Mobiliar und den Vorhängen des virtuellen Raums. Niedrige Werte erzeugen Cluster in einer scharfen Kontur, während hohe Werte einen exponentiell abfallenden Pegel und einen sanfteren Klang erzeugen. Dieser Parameter wird benötigt, wenn Sie Räume mit unterschiedlichen Materialien rekonstruieren möchten. Mit „Reflection Shape“ in Verbindung mit den entsprechenden Einstellungen für Hüllkurve, Dichte und frühe Reflexionen können Sie fast jede Raumform und Innenausstattung nachbilden.

Spread-Parameter

Mit den Drehreglern „Spread“ und „Xover“ können Sie die wahrgenommene Stereo- oder Surround-Breite einer synthetisierten Impulsantwort anpassen. Obwohl die Drehregler „Spread“ und „Xover“ unter den globalen Parametern zu finden sind, funktionieren Sie nur im Synthesized IR-Modus.

Hinweis: Da diese Parameter die Stereo- oder Surround-Bearbeitung anpassen, haben sie *keine* Auswirkung bei der Verwendung von Space Designer als Mono-Plug-In.

Spread erweitert die Stereo- oder Surround-Basisbreite auf Frequenzen unterhalb der mit Xover (Crossover) definierten Frequenz.

Wenn Sie für „Spread“ den Wert 0 wählen, werden keine Stereo- oder Surround-Informationen hinzugefügt. Die Stereo- oder Surround-Informationen des Eingangssignals und des Nachhalls bleiben erhalten. Beim Wert 100 weichen der linke und rechte Kanal maximal voneinander ab.

Der Xover-Parameter wird in Hertz festgelegt. Die tieffrequenten Anteile synthetisierter Impulsantworten unterhalb dieser Frequenz werden, sofern Sie für „Spread“ einen Wert größer als 0 wählen, in der Stereo-Basis verbreitert.

Der Effekt erhöht die Signalbreite, ohne die Richtungsinformationen des Eingangssignals einzubüßen, die normalerweise hauptsächlich in den Höhen zu finden sind. Die tieffrequenten Anteile werden auf die Seiten gelegt und vermindern somit eine Anhäufung von verhalltem Bassmaterial in der Mitte. Dadurch fügt sich der Nachhall besser in den Mix ein und hat einhüllenden Charakter.

EQ-Parameter

Space Designer umfasst einen 4-Band-EQ, der aus zwei parametrischen mittleren Bändern und zwei Shelving-Filtern besteht (ein tiefes Shelving-Filter und ein hohes Shelving-Filter).

EQ umfasst die folgenden Parameter:

- *Taste „On/Off" für EQ:* Klicken Sie auf diese Taste, um den gesamten EQ-Bereich ein- bzw. auszuschalten.
- *Separate EQ-Tasten (1 bis 4):* Klicken Sie auf diese Tasten, um einzelne EQ-Bänder ein- bzw. auszuschalten.
- *Frequency:* Legt die Frequenz für das ausgewählte EQ-Band fest.
- *Gain:* Passt die Aussteuerung oder Verstärkung für das ausgewählte EQ-Band an.
- *Q:* Legt den Q-Faktor für die zwei parametrischen Bänder fest. „Q" kann zwischen 0,1 (sehr schmal) und 10 (sehr breit) festgelegt werden.

Die EQ-Parameter können numerisch in der Parameter-Leiste oder grafisch in der Hauptansicht bearbeitet werden. Bewegen Sie dazu den Mauszeiger horizontal über die Ansicht. Befindet sich der Mauszeiger über dem Regelbereich eines Frequenzbands, werden das Band und seine numerischen Parameter farbig hervorgehoben. Außerdem wird ein dazugehöriger Markierungspunkt angezeigt.

- Klicken und bewegen Sie (bei weiterhin gedrückter Maustaste) das Band nach rechts oder links, um die Frequenz anzupassen.
- Klicken und bewegen Sie (bei weiterhin gedrückter Maustaste) das Band nach oben, um den Gain-Wert zu erhöhen. Bewegen Sie es nach unten, um den Gain-Wert herabzusetzen.
- Klicken und bewegen Sie (bei weiterhin gedrückter Maustaste) den Markierungspunkt (hervorgehoben) eines parametrischen Bands. Bewegen Sie den Punkt nach oben, um den Q-Faktor zu erhöhen und bewegen Sie ihn nach unten, um den Q-Faktor herabzusetzen.

Automatisieren von Space Designer

Space Designer kann wie die meisten Plug-Ins in Logic Studio nicht voll automatisiert werden. Bevor das Audiomaterial von Space Designer verarbeitet werden kann, erfordert die Bearbeitung zahlreicher Parameter zunächst eine Neuberechnung der Impulsantwort.

Sie können allerdings die folgenden Parameter in Space Designer aufzeichnen, bearbeiten und wiedergeben:

- Stereo Crossfeed
- Direct Output
- Reverb Output

Specialized

13

Logic Studio enthält spezielle Plug-Ins, die für bestimmte Anforderungen bei der Audioproduktion konzipiert sind.

Diese Spezialeffekte im Untermenü „Specialized“ sind für die folgenden Vorgänge erforderlich:

- Entfernen oder Reduzieren von Rauschen unterhalb eines bestimmten Schwellenwerts (siehe „Denoiser“ auf Seite 212)
- Verbessern des Timings von Audioaufnahmen (siehe „Enhance Timing“ auf Seite 213)
- Digitalen Aufnahmen Lebendigkeit verleihen durch Hinzufügen zusätzlicher hochfrequenter Anteile (siehe „Exciter“ auf Seite 214)
- Variieren von rhythmischen Aufnahmen (siehe „Grooveshifter“ auf Seite 215)
- Verbessern von Sprachaufnahmen, die mit einem im Computer integrierten Mikrofon aufgenommen wurden (siehe „Speech Enhancer“ auf Seite 216)
- Hinzufügen von künstlichen Bässen, die aus dem Eingangssignal abgeleitet werden (siehe „SubBass“ auf Seite 217)

Denoiser

Der Denoiser entfernt oder reduziert Rauschen unterhalb eines bestimmten Lautstärkepegels.

Parameter von Denoiser

- *Schieberegler und Feld „Threshold“:* Bestimmt den Lautstärkepegel (den Schwellenwert), bei dem der Denoiser das Signal reduziert.
- *Schieberegler und Feld „Reduce“:* Bestimmt die Höhe der Rauschreduktion, die auf Klänge unterhalb des Schwellenwerts angewendet wird. Bedenken Sie dabei, dass jedes Reduzieren um 6 dB einem Halbieren des Lautstärkepegels gleichkommt (und jedes Erhöhen um 6 dB entspricht einem Verdoppeln des Lautstärkepegels).

  Wenn z. B. der Rauschteppich Ihrer Aufnahmen sehr präsent ist (mehr als –68 dB), müssen Sie den Pegel nicht weiter als auf –83 bis –78 dB reduzieren, was sich gerade noch ohne hörbare Nebeneffekte realisieren lässt. Eine Rauschreduktion um mehr als 10 dB halbiert etwa den Pegel der Originallautstärke.
- *Schieberegler und Feld „Noise Type“:* Legen Sie einen Wert fest, bei dem die Rauschunterdrückung wirksam sein soll.
  - Der Wert 0 steht für „Weißes Rauschen“ (gleichmäßige Verteilung).
  - Bei Werten über 0 entfernen Sie das „Rosa Rauschen“ (harmonisches Rauschen, stärkerer Bassanteil).
  - Bei Werten unter 0 entfernen Sie das hell zischende Blaue Rauschen, also Rauschen mit starkem Höhenanteil.
- *Drehregler „Smoothing Frequency“:* Beeinflusst das auf benachbarte Frequenzen angewendete Smoothing. Wenn der Denoiser erkennt, dass nur in einem bestimmten Frequenzband Rauschen vorhanden ist, gilt Folgendes: Je höher der Parameter für die Frequenzglättung eingestellt ist, desto mehr werden auch die benachbarten Frequenzbänder beeinflusst, um ein „Glasrauschen“ zu vermeiden.
- *Drehregler „Smoothing Time“:* Bestimmt die Zeit, die der Denoiser zum maximalen Auslenken bzw. Zurückregeln benötigt. Die zeitliche Glättung ist die einfachste Form der Glättung.

- *Drehregler „Smoothing Transition“:* Beeinflusst das auf benachbarte Lautstärkepegel angewendete Smoothing. Wenn der Denoiser erkennt, dass nur in einem bestimmten Lautstärkebereich Rauschen vorhanden ist, gilt Folgendes: Je höher der Parameter für die Glättung des Übergangs eingestellt ist, desto mehr werden auch ähnliche Pegelwerte beeinflusst, um ein „Glasrauschen“ zu vermeiden.
- *Grafik-Anzeige:* Zeigt an, wie die niedrigsten Lautstärkepegel Ihres Audiomaterials (komplett oder hauptsächlich aus Rauschen bestehend) reduziert werden. Beobachten Sie die Grafik, da Parameteränderungen hier sofort angezeigt werden!

Verwenden von Denoiser

Suchen Sie einen Bereich Ihres Audios, wo nur Rauschen zu hören ist und legen Sie den Schwellenwert so fest, dass nur Signale um oder unterhalb dieses Pegels gefiltert werden. Starten Sie nun die Wiedergabe und bestimmen Sie den Reduce-Wert während der Wiedergabe, sodass so viel Rauschen wie möglich reduziert wird, aber so wenig wie möglich des gewünschten Signals.

Der Denoiser verwendet die FFT-Analyse (Fast Fourier Transform), um nach Frequenzbändern geringeren Pegels mit geringerer Harmonizität zu suchen. Diese Frequenzbänder werden dann um den gewünschten dB-Pegel gedämpft. Dieser Prozess leidet prinzipbedingt unter einer gewissen Ungenauigkeit, da immer auch benachbarte Frequenzen beeinflusst werden.

Bei zu starker Beeinflussung des Signals durch den Denoiser kommt es zu Artefakten wie Glasrauschen. Hierbei handelt es sich um künstliches Rauschen und ist deshalb meist noch unerwünschter als das vorhandene Rauschen. Sollten beim Verwenden des Denoisers diese Artefakte entstehen, können Sie sie mithilfe der drei Smoothing-Drehregler reduzieren oder entfernen.

Enhance Timing

Mit dem Effekt „Enhance Timing“ können Sie das Timing von Audioaufnahmen nichtdestruktiv verbessern.

Die Parameter von Enhance Timing

- *Schieberegler und Feld „Intensity“:* Bestimmt den Grad der Timing-Korrektur. Audiotransienten, die nicht auf die Rastereinheiten (diese werden durch den im Grid-Menü gewählten Wert bestimmt) fallen, werden korrigiert.
- *Grid-Menü:* Hier können Sie zwischen verschiedenen Rastereinheiten wählen. Wie oben beschrieben, dienen diese als Referenzposition für die Timing-Korrektur.

Verwenden von Enhance Timing

Das Plug-In „Enhance Timing“ wurde entwickelt, um nicht genau auf den Schlag gespielte Audioaufnahmen zu verbessern. Es kann für unterschiedliche Materialien verwendet werden und arbeitet in Echtzeit.

Natürlich gibt es für diese Form der Audioquantisierung Einschränkungen. Bei weit neben dem Schlag eingespielten Aufnahmen kann auch der Enhance-Timing-Effekt keine Wunder bewirken. Dasselbe gilt für sehr komplexe, geschichtete Schlagzeugspuren. Der Effekt erzielt spürbare Timing-Verbesserungen bei einigermaßen auf den Schlag gespieltem perkussivem und melodischem Material (gespielt als Achtel- oder Viertelnoten). Wenn starke Timing-Korrekturen anfallen und die Transienten sehr weit bewegt werden, können Audioartefakte auftreten. Versuchen Sie, das Gleichgewicht zwischen Klangqualität und Timing-Korrektur zu finden.

Wichtig: Aus technischen Gründen arbeitet das Plug-In „Enhance Timing“ nur auf Audiospuren und muss im *obersten* Insert-Slot eingesetzt werden.

Wenn Sie das Plug-In für Achtelnoten verwenden, die als Triolen gespielt werden, sollten Sie die Einstellung „1/12“ ausprobieren.

Exciter

Der Exciter erzeugt durch nichtlineare Verzerrer, ähnlich den Overdrive- und Distortion-Effekten, hochfrequente Anteile, die im Eingangssignal nicht enthalten sind. Im Gegensatz zu diesen Effekten wird der Obertongenerator allerdings mit einer hochpassgefilterten Variante des Input-Signals gespeist. Dadurch werden die künstlichen Obertöne zum Signal hinzugefügt, das Frequenzen von mindestens einer Oktave oberhalb der Filterfrequenz dieses Highpass-Filters aufweist. Das verzerrte Signal wird anschließend dem Originalsignal (Dry) zugemischt.

Der Exciter kann digitalen Aufnahmen auch zu einer gewissen Lebendigkeit verhelfen. Er eignet sich besonders für Audiospuren mit einem schwachen Frequenzbereich im Diskant. Außerdem ist der Exciter auch nützlich bei der Verbesserung von Gitarrenspuren.

Die Parameter von Exciter

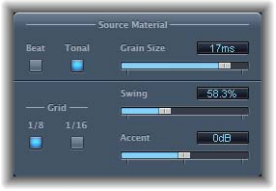
- *Schieberegler und Feld „Frequency“:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz des Highpass-Filters (in Hertz). Das Input-Signal passiert dieses Filter vor der (harmonischen) Verzerrung.
- *Frequency-Anzeige:* Die Grafik stellt den Frequenzbereich dar, der als Quellsignal für den Vorgang verwendet wird.
- *Input-Taste:* Wenn diese Taste aktiviert ist, wird das Originalsignal (das Signal vor dem Effekt) dem Effektsignal zugemischt. Wenn Input deaktiviert ist, ist nur das Effektsignal hörbar.
- *Drehregler und Feld „Harmonics“:* Bestimmt die Höhe des dem Originalsignal zugemischten Effektsignals (in Prozent). Ist die Input-Taste ausgeschaltet, hat dies keine Wirkung auf das Signal. Grundsätzlich sind hohe Einstellungen für Frequency und Harmonics zu empfehlen, da bei sehr hohen Frequenzen das menschliche Gehör nicht so gut zwischen synthetischen und natürlichen Frequenzbereichen unterscheiden kann.
- *Tasten „Color 1“ und „Color 2“:* Klicken Sie auf „Color 1“, um ein weniger dichtes harmonisches Verzerrerspektrum zu erzeugen. Die Wirksamkeit von „Color 2“ ist höher. Mit „Color 2“ entstehen allerdings auch höhere (unerwünschte) Intermodulationsverzerrungen.

Grooveshifter

Mit dem Grooveshifter können Sie rhythmische Aufnahmen variieren, indem Sie z.B. Ihrer Spur ein Swing-Feeling verleihen. Stellen Sie sich ein Gitarrensolo vor, das in geraden Achtzehntel- oder Sechzehntelnoten gespielt wird. Mit dem Grooveshifter machen Sie aus diesem Solo ein Swing-Solo.

Das Bezugstempo des Grooveshifters ist das Projekttempo. Der Grooveshifter reagiert auf alle Tempowechsel im Projekt.

Hinweis: Damit das Grooveshifter-Plug-In korrekt arbeitet, müssen Sie das Projekttempo genau auf das Tempo der Aufnahme abstimmen. Temposchwankungen gehen zulasten der Präzision des Effekts.

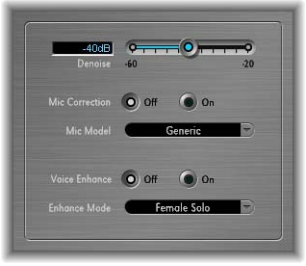


Die Parameter von Grooveshifter

- *Tasten „Tonal" und „Beat":* Hiermit wechseln Sie zwischen zwei Algorithmen, die für verschiedene Audiomaterialien optimiert sind.
  - Der Beat-Algorithmus ist auf perkussives Input-Material zugeschnitten. Der Grain-Regler hat keine Wirkung, wenn „Beat" aktiviert ist.
  - Der Tonal-Algorithmus ist auf tonales Input-Material zugeschnitten. Er basiert auf der Granularsynthese und bietet deshalb einen zusätzlichen Grain-Regler, mit dem Sie die Größe der einzelnen „Grains" und somit auch die Präzision der Analyse bestimmen können.
- *Schieberegler und Feld „Swing":* Bestimmt den Wert, um den die geraden Zählzeiten verkürzt werden. 50 % bedeutet „kein Swing" und ist typisch für die Rhythmik der meisten Pop- und Rocktitel. Je höher der Wert, desto stärker ist der Swing-Effekt.
- *Grid-Tasten:* Bestimmen die Beat-Aufteilung, die der Algorithmus als Referenz für die Analyse verwenden soll. Wählen Sie „1/8", wenn das Audiomaterial vornehmlich aus Achtelnoten besteht, und „1/16", wenn darin hauptsächlich Sechzehntelnoten vorkommen.
- *Schieberegler und Feld „Accent":* Hebt den Pegel der geraden Zählzeiten an bzw. senkt ihn ab und setzt dabei Akzente. Solche Akzente sind für viele Stile typisch, für bestimmte Swing-Rhythmen ebenso wie für Reggae.

Speech Enhancer

Mit dem Speech Enhancer können Sie die mit Ihrem integrierten Mikrofon aufgenommenen Sprachaufnahmen verbessern (falls zutreffend). Er kombiniert Rauschunterdrückung, fortgeschrittenes Microphone Frequency Remodelling und Multiband-Komprimierung.



- *Schieberegler und Feld „Denoiser":* Bestimmt den Rauschteppich (Ihre Einschätzung) in Ihren Aufnahmen und somit den Anteil des zu entfernenden Rauschens. Bei Einstellungen um 100 dB passiert mehr Rauschen. Bei Einstellungen um 0 dB wird Hintergrundrauschen zunehmend unterdrückt, aber die Bildung von Artefakten wird auch proportional erhöht.

- *Taste „Mic Correction“:* Aktivieren Sie diese Taste, um die Frequenzantwort von Aufnahmen zu verbessern, die mit Ihrem eingebauten Mikrofon erstellt wurden. Dies erweckt den Eindruck, dass ein Mikrofon der gehobenen Preisklasse verwendet wurde.
- *Menü „Mic Model“:* Wählen Sie hier das entsprechende Mikrofonmodell. Sie können den Speech-Enhancer-Effekt auch mit anderen Mikrofonen verwenden, aber Mikrofone zur Mikrofonkorrektur werden nur für integrierte Macintosh-Mikrofone angeboten. Wird ein anderes Modell als ein Macintosh-Mikrofon verwendet, erzielen Sie die besten Ergebnisse, wenn „Mic Correction“ auf „Generic“ eingestellt ist.
- *Taste „Voice Enhance“ und Menü „Enhance Mode“:* Ist diese Taste aktiviert, schaltet sich die Multiband-Komprimierung des Speech Enhancers ein. Sobald die Taste aktiviert ist, können Sie zwischen vier Menüeinstellungen für „Enhance Mode“ wählen, wodurch die aufgenommene Stimme lauter und verständlicher klingt. Wählen Sie die Einstellung, die Ihrer Aufnahme am ehesten entspricht.

SubBass

Das Plug-In „SubBass“ erzeugt harmonische Signalanteile in Frequenzbereichen, die tiefer sind als das Originalsignal – künstliche Bässe also. Die einfachste Anwendung des SubBass ist ein Octave Divider, also ein Octaver wie er als Effektpedal für die Bassgitarre gebräuchlich ist. Dort wo solche Pedale lediglich eine monophone Input-Klangquelle mit klar definierter Frequenz bearbeiten können, kann SubBass auch komplexe Summensignale der Bearbeitung zuführen. SubBass erzeugt zwei Bass-Signale, die aus zwei separaten Frequenzbereichen des Eingangssignals abgeleitet werden. Diese werden über die High- und Low-Parameter definiert.

Achtung: Der SubBass kann extrem laute Output-Signale erzeugen! Lassen Sie bei der Abhörlautstärke Vorsicht walten und versuchen Sie keinen Tiefpass mit Lautsprechern wiederzugeben, die für die Tiefpasswiedergabe nicht vorgesehen sind. Versuchen Sie nicht, die Wiedergabe tiefer Frequenzen mit Equalizern zu erzwingen!

Parameter von SubBass

- *Drehregler „High Ratio“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen erzeugtem Signal und Originalsignal des oberen Bands.
- *Drehregler „High Center“:* Regelt die Mittenfrequenz des oberen Bands.
- *Drehregler „High Bandwidth“:* Steuert die Bandbreite des oberen Bands.
- *Grafik-Anzeige:* Zeigt die ausgewählten oberen und unteren Frequenzbänder an.
- *Schieberegler und Feld „Mix“:* Bestimmt das Mischungsverhältnis zwischen oberen und unteren Frequenzbändern.
- *Drehregler „Low Ratio“:* Bestimmt das Verhältnis zwischen erzeugtem Signal und Originalsignal des unteren Bands.
- *Drehregler „Low Center“:* Regelt die Mittenfrequenz des unteren Bands.
- *Drehregler „Low Bandwidth“:* Steuert die Bandbreite des unteren Bands.
- *Schieberegler und Feld „Dry“:* Legt den Anteil des unbearbeiteten Signals (Dry) fest.
- *Schieberegler und Feld „Wet“:* Legt den Anteil des bearbeiteten Signals (Wet) fest.

Verwenden von SubBass

Die Wellenform des vom SubBass erzeugten Signals hat anders als beim Pitch Shifter keine Ähnlichkeit mit dem Originalsignal, sondern es ist sinusförmig (es verwendet eine Sinuswelle). Da die Sinuswellen selten in komplexen Mischungen erreicht werden, können Sie die Höhe des erzeugten Signals und des Originalsignals und auch die Balance zwischen ihnen mithilfe der Dry- und Wet-Schieberegler steuern.

Die zwei Frequenzbänder (die der SubBass zum Erzeugen von Tönen verwendet) werden über die High- und Low-Parameter gesteuert.„High Center“ und „Low Center“ bestimmen die Mittenfrequenz der Bänder.„High Bandwidth“ und „Low Bandwidth“ bestimmen die Bandbreite der Bänder.

Die Drehregler „High Ratio“ und „Low Ratio“ bestimmen, inwieweit das erzeugte Signal für jedes Band transponiert wird. Dies wird als ein Verhältnis des Originalsignals angezeigt. Beispiel: Ratio = 2 transponiert das Signal um zwei Oktaven nach unten.

Wichtig: Innerhalb jedes Frequenzbereichs sollte das gefilterte Signal eine eindeutig erkennbare Grundfrequenz aufweisen, damit die Analyse korrekt funktioniert.

In der Praxis führen oft sehr schmale Bandbreiten zu den besten Ergebnissen, da Intermodulationen so am ehesten vermieden werden. Ordnen Sie „High Center“ etwa eine Quinte höher an als „Low Center“, also bei einer um den Faktor 1,5 höheren Frequenz für die Mittenfrequenz. Es empfiehlt sich, den SubBass aus dem vorhandenen Tiefpass zu gewinnen und nur um eine Oktave in beiden Bändern (Ratio = 2) nach unten zu transponieren. Achten Sie darauf, den Prozess nicht zu übersteuern, sodass keine Verzerrungen auftreten. Wenn bei bestimmten Tönen Lücken auftreten, bewegen Sie die Center-Drehregler oder erhöhen Sie ein wenig die Bandbreite (Bandwidth) von einer oder beiden Frequenzen.

Tipp: Bewahren Sie beim Einsatz des SubBass Augenmaß und vergleichen Sie den Tiefbassanteil Ihres Mixes mit dem anderer Produktionen, damit Sie keine unerwünschten Ergebnisse erhalten.

Utility

14

Bei den Utility-Plug-Ins handelt es sich um nützliche Werkzeuge für Routineaufgaben und -situationen, die bei der Musikproduktion auftreten können.

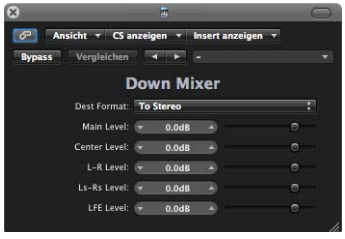
Dazu gehören:

- Einstellen des Input-Formats in einem Kanal (siehe „Down Mixer“ auf Seite 221).
- Einstellen des Pegels oder der Phase von Eingangssignalen (siehe „Gain“ auf Seite 222 und „Multichannel Gain“ auf Seite 224).
- Integration von externen Effekten in Logic Pro (siehe „I/O“ auf Seite 223).
- Erzeugen einer statischen Frequenz oder eines Sinus-Sweeps (siehe „Test Oscillator“ auf Seite 224).

Down Mixer

Mit dem Plug-In Down Mixer stellen Sie das Input-Format für den Surround-Master-Channel-Strip ein. Dadurch können Sie z.B. ganz schnell den Surround-Mix in Stereo überprüfen.

Die Zuordnung der Kanäle, das Panning und die Mischung erfolgt „hinter den Kulissen“. Trotzdem besitzen Sie natürlich Steuerungsmöglichkeiten über den Mix:



- *Destination Format:* In diesem Menü wählen Sie das gewünschte Surround-Format aus den Optionen „To Stereo“, „To Quad“, „To LCRS“ und anderen aus.
- *Schieberegler für Pegel:* Diese Regler steuern den Pegel im jeweiligen Kanal. Die Anzahl und die Namen der Regler hängen vom gewählten Plug-In-Format ab.

Gain

Mithilfe von Gain können Sie das Signal um einen definierten Dezibel-Betrag verstärken (oder dämpfen). Das ist extrem praktisch, wenn Sie während der Nachbearbeitung mit automatisierten Spuren arbeiten und schnell die Pegel anpassen müssen. Beispiele: Sie haben einen anderen Effekt eingefügt, der keinen eigenen Gain-Regler bietet, oder müssen die Lautstärke einer Spur für eine Remix-Version ändern.

Gain-Parameter

- *Schieberegler und Feld „Gain“:* Hier stellen Sie den Gain-Hub ein.
- *Tasten „Phase Invert Left/Right“:* Mit diesen Tasten können Sie die Phasenlage des linken und/oder rechten Kanals invertieren.
- *Drehregler „Balance“:* Hier stellen Sie die Balance des anliegenden Signals zwischen dem linken und dem rechten Kanal ein.
- *Taste „Swap L/R (Left/Right)“:* Mit diesen Tasten tauschen Sie den linken und rechten Ausgangskanal gegeneinander aus. Der Austausch findet hinter der „Balance“ im Signalfluss statt.
- *Taste „Mono“:* Wenn diese Taste aktiviert ist, wird das summierte Monosignal über den linken und rechten Kanal ausgegeben.

Hinweis: Das Gain-Plug-In steht auch in den Konfigurationen „m → m“, „m → s“ und „s → s“ zur Verfügung.
In den Modi „m → m“ und „m → s“ steht nur eine Phase-Invert-Taste zur Auswahl. In der Version „m → m“ haben die Parameter „Stereo Balance“, „Swap Left/Right“ und „Mono“ keine Funktion.

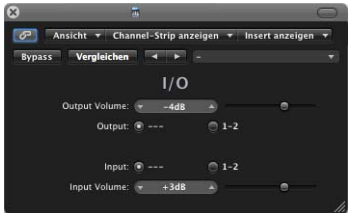
Verwenden der Phasenumkehrung

Durch das Umkehren der Phase können Sie Probleme durch Laufzeitunterschiede bekämpfen, die besonders bei der gleichzeitigen Aufnahme mit mehreren Mikrofonen auftreten. Wenn Sie die Phase eines Signals umkehren, das Sie einzeln abhören, werden Sie keinen Unterschied zum Original feststellen. In Kombination mit den anderen Signalen ist die Umkehrung der Phase allerdings deutlich hörbar. Wenn Sie beispielsweise Mikrofone über und unter einer Snare platzieren, sollten Sie die Phase des unteren Mikrofons umkehren, sodass es phasengleich mit dem oberen Mikrofonsignal übertragen wird.

I/O

Mithilfe des I/O-Plug-Ins können Sie externe Audioeffekte auf eine ähnliche Weise verwenden wie die internen Logic Studio-Effekte. Das funktioniert allerdings nur dann sinnvoll, wenn Sie über ein Audio-Interface mit mehreren separaten Ein- und Ausgängen (analog oder digital) verfügen, über die Sie Signale auf die externen Audioeffektgeräte führen und von dort abgreifen können.

I/O-Parameter



- *Feld und Schieberegler „Output Volume“:* Hier legen Sie den Pegel des Output-Signals fest.
- *Menü „Output“:* Hier weisen Sie dem Plug-In den gewünschten Ausgang (oder Ausgangspaar) Ihrer Audiohardware zu.
- *Menü „Input“:* Hier weisen Sie dem Plug-In den gewünschten Eingang (oder Eingangspaar) Ihrer Audiohardware zu.
- *Feld und Schieberegler „Input Volume“:* Hier legen Sie den Pegel des Input-Signals fest.

Verwenden des I/O-Plug-Ins

Im folgenden Abschnitt sind die Arbeitsschritte beschrieben, mit denen Sie die externen Audioeffekte in den Signalfluss von Logic Pro integrieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um externe Effekte in Logic Pro einzubinden und zu verwenden:

1. Verbinden Sie einen Ausgang (oder Ausgangspaar) Ihres Audio-Interfaces mit dem Eingang(spaar) Ihres Effektgeräts.
2. Verbinden Sie den Ausgang (oder Ausgangspaar) Ihres Effektgeräts mit einem Eingang(spaar) Ihres Audio-Interfaces.

   Hinweis: Dabei kann es sich wahlweise um eine analoge oder digitale Verbindung handeln, wenn Ihr Audio-Interface und Effektgerät über entsprechende Schnittstellen verfügen.
3. Klicken Sie auf einen Insert-Slot in dem Kanal, den Sie mit dem externen Effektgerät bearbeiten möchten, und wählen Sie hier „Utility“ > „I/O“.

4 Im Fenster des I/O-Plug-Ins wählen Sie den „Output“ und „Input“ (jeweils als Zahlen dargestellt), mit dem Ihr Effektgerät verbunden ist.

5 Passen Sie die Lautstärke für den „Input“ und „Output“ nach Bedarf an.

Wenn Sie die Wiedergabe starten, wird das Signal des Audiokanals im externen Effektgerät bearbeitet.

Multichannel Gain

Mit dem Multichannel Gain können Sie das Gain (und die Phase) in jedem Kanal einer Surround-Spur oder einem Surround-Bus unabhängig steuern.

- *Schieberegler „Master“:* Hier stellen Sie das Master-Gain für den gemeinsamen Kanal-Ausgang aus.
- *Schieberegler für Gain:* Jeder Regler steuert das Gain im jeweiligen Kanal.
- *Tasten „Phase Invert“:* Wenn eine der Tasten aktiviert ist, wird die Phase im gewählten Kanal umgedreht.
- *Tasten „Mute“:* Wenn eine der Tasten aktiviert ist, wird der zugehörige Kanal im gemeinsamen Ausgang gemutet.

Test Oscillator

Der Test Oscillator generiert eine statische Frequenz oder einen Sinus-Sweep. Bei dem Letzteren handelt es sich um einen Ton-Sweep über ein benutzerdefiniertes Frequenzspektrum.

Parameter des Test Oscillators

- *Tasten „Waveform“:* Hier wählen Sie den Wellenform-Typ für den Testton aus.
  - Die Wellenformen „Square Wave“ und „Needle Pulse“ stehen wahlweise als Versionen mit Aliasing und Anti-Aliasing zur Auswahl. Für die Ausgabe der Anti-Aliasing-Versionen aktivieren Sie bitte die Taste „Anti Aliased“.
  - Bei dem „Needle Pulse“ handelt es sich um eine einzelne Nadelimpuls-Wellenform.
  - Wenn die Taste „Sine Sweep“ aktiviert ist, werden die Optionen zur Ausgabe eines fixen Oszillatorsignals im Bereich „Waveform“ deaktiviert.
- *Frequency:* Hier stellen Sie die Frequenz des Oszillators ein (Voreinstellung: 1 kHz).
- *Level:* Hier stellen Sie den Ausgangspegel des Test Oscillators ein.
- *Taste „Sine Sweep“:* Aktivieren Sie diese Taste, um einen Sinus-Sweep über ein benutzerdefiniertes Frequenzspektrum zu generieren.
- *Feld „Time“:* Hier stellen Sie die Dauer des Sweeps ein.
- *Felder „Start Freq“ und „End Freq“:* Hier definieren Sie die Oszillatorfrequenzen zu Beginn und Ende des Sinus-Sweeps.
- *Sweep Mode (erweiterter Parameter):* Wählen Sie für den Verlauf der Sweep-Kurve „Linear“ oder „Logarithmic“.
- *Taste „Trigger“: Klicken Sie auf diese Taste, um den Sinus-Sweep auszulösen.* Das Verhalten der Trigger-Taste kann über das zugehörige Einblendmenü umgeschaltet werden:
  - *Single:* Wenn Sie auf die Trigger-Taste klicken, wird der Sinus-Sweep einmal ausgeführt.
  - *Continuous:* Wenn Sie auf die Trigger-Taste klicken, wird der Sinus-Sweep auf unbestimmte Zeit weitergeführt.

Verwenden von Test Oscillator

Wenn Sie den Test Oscillator in einem Insert-Slot eines Audiokanals einfügen, müssen Sie ein Audiosignal durch den Kanal speisen, um ein Signal zu generieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Test Oscillator im Insert-Slot eines Audiokanals zu verwenden:

1. Legen Sie eine beliebige Audioregion auf einer Spur an.
2. Setzen Sie den Test Oscillator im Kanal dieser Spur ein und starten Sie die Wiedergabe.

Das Plug-In „Test Oscillator“ steht auch im Instrument-Slot eines Instrument-Channel-Strips zur Verfügung. In diesem Fall generiert der Test Oscillator das Testsignal sofort nach dem Einsetzen. Sie können es deaktivieren, indem Sie es auf Bypass schalten.

EVOC 20 PolySynth

15

Der EVOC 20 PolySynth vereint einen Vocoder mit einem in Echtzeit spielbaren Synthesizer.

Der EVOC 20 PolySynth ist ein leistungsstarker Vocoder, der mit einem polyphonen Synthesizer gekoppelt ist und MIDI-Noten empfangen kann. Dadurch kann der EVOC 20 PolySynth gespielt werden, um z.B. die typischen Vocoder-Chöre zu erzeugen. Einzelne Noten und Akkorde, die auf dem polyphonen EVOC 20 PolySynth gespielt werden, singen also mit der Artikulation der Analysis-Audioquelle. Dabei werden in Echtzeit die Klangcharakteristika des Audiosignals (die per Side Chain ausgewählte Audiospur) und deren Verlauf am Analyse-Input dem Output-Signal des integrierten Synthesizers (dem Synthesis-Bereich) auferlegt.

Weitere Informationen zum Signalfluss des EVOC 20 PS finden Sie im Blockschaltbild auf Seite 247.

Vocoder – Grundlagen

Wenn Sie mit Vocodern nicht vertraut sind, sollten Sie das folgende Kapitel lesen. Hier finden Sie alles über die Funktionsweise von Vocodern. Außerdem erhalten Sie Tipps, wie Sie Vocoder einsetzen sollten, um ein verständliches Sprachsignal zu erhalten.

Was ist ein Vocoder?

Vocoder ist ein Kunstwort aus VOice enCODER. Der Vocoder analysiert und überträgt den Klangcharakter des Audiosignals an seinem Analyse-Input auf das Audiosignal an seinem Synthese-Input. Das Ergebnis dieses Prozesses können Sie dann am Output des Vocoders abgreifen.

Der klassische Vocoder-Sound nutzt Sprache als Analysesignal und einen Synthesizerklang als Synthesesignal. Dieser klassische Sound wurde in den 70er und frühen 80er Jahren bekannt. Sie kennen ihn bestimmt von Titeln wie „O Superman" von Laurie Anderson, „Funky Town" von Lipps Inc. und zahlreichen Kraftwerk-Titeln – von „Autobahn" und „Europa Endlos" über „Die Roboter" bis hin zu „Computerwelt".

Neben diesen „Singende-Roboter-Sounds" wurde der Vocoder auch in vielen Filmen eingesetzt. Beispiele: die Cyclonen in „Kampfstern Galactica" sowie die berühmte Stimme von Darth Vader in „Star Wars".

Jedoch ist der Vocoder nicht auf Stimmenbearbeitung festgelegt. So können Sie z. B. einen Drum Loop als Analysesignal verwenden, um eine Streicherfläche am Synthese-Input rhythmisch zu artikulieren.

Wie funktioniert ein Vocoder?

Sowohl die *Analyse-* als auch die *Synthese-Einheit* eines Vocoders besteht aus jeweils einer *Filterbank* mit Bandpass-Filtern. Ein Bandpass-Filter lässt ein bestimmtes Frequenzband unverändert passieren und filtert alle Frequenzen außerhalb dieses Bereichs.

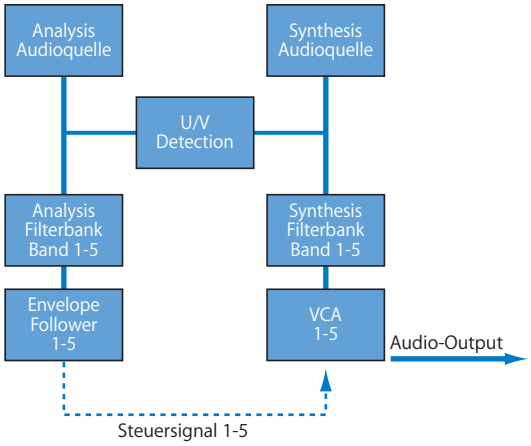
In den EVOC-20-Plug-Ins heißen diese Filterbänke „Analysis" und „Synthesis". Diese Filterbänke haben jeweils die gleiche Anzahl von Bändern, d. h. wenn die Analysis-Filterbank aus fünf Bändern (1, 2, 3, 4 und 5) besteht, gibt es ebenfalls fünf Bänder in der Synthesis-Filterbank. Band 1 in der Analysis-Bank ist Band 1 in der Synthesis-Bank zugeordnet, Band 2 dem Band 2 usw.

Das Audiosignal durchläuft am Analysis-Input die Analysis-Filterbank, wo es in bis zu 20 Frequenzbänder aufgeteilt wird.

Mit jedem Filterband ist ein Envelope Follower gekoppelt. Der Envelope Follower jedes Bands verfolgt alle Lautstärkeänderungen in dem Frequenzausschnitt des Audiosignals, das das vorgeschaltete Bandpass-Filter passieren lässt. So erzeugen die Envelope Follower jedes Bands dynamische Steuersignale.

Diese Steuersignale werden an die Synthesis-Filterbank weitergeleitet, wo sie den Pegel des jeweils entsprechenden Synthesis-Filterbands steuern. Dies erfolgt über VCAs (Voltage Controlled Amplifiers, spannungsgesteuerte Verstärker). Dadurch können die Pegeländerungen – und somit die Klangänderungen – in der Analysis-Filterbank auf die passenden Bänder in der Synthesis-Filterbank übertragen werden.

Dabei gilt: Je mehr Bänder ein Vocoder hat, desto genauer können Klangcharaktere analysiert und übertragen werden.



Wie funktioniert eine Filterbank?

Wenn Sie aus einem Vocoder sämtliche Schaltungen entfernen, die für die Übertragung der Klangcharakteristik vom Analyse- auf das Synthesesignal zuständig sind und zudem auch auf die Erkennung von stimmhaften und stimmlosen Lauten verzichten, bleiben ganz schlicht zwei Filterbänke übrig: das Analysis- und das Synthesis-Filter. Wenn Sie diese musikalisch nutzen möchten, sorgen Sie einfach dafür, dass der Output-Pegel jedes einzelnen Bandpass-Filters steuerbar ist. Schon können Sie ganz eigenwillige und z. T. äußerst drastische Eingriffe in das Frequenzspektrum vornehmen.

Verwenden von EVOC 20 PolySynth

Um den EVOC 20 PolySynth verwenden zu können, muss er als Audioinstrument mit Side-Chain-Eingang ausgeführt werden und ein Audiosignal muss als Analysis-Audioquelle zur Verfügung stehen.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

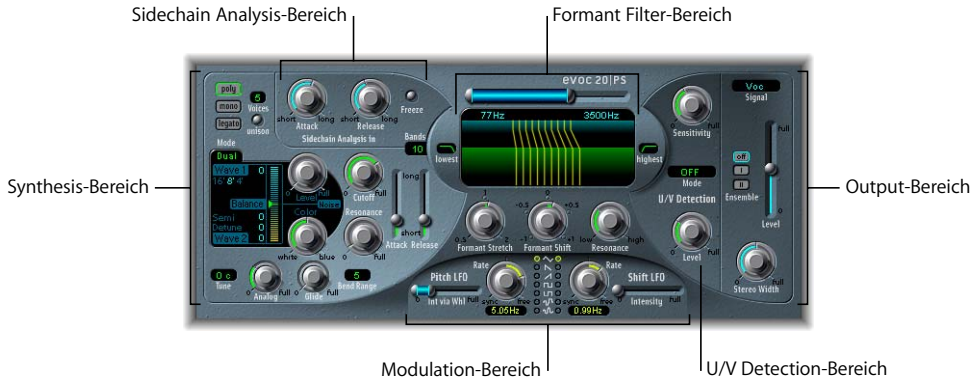
1. Wählen oder erzeugen Sie im Arrangierfenster eine neue Audiospur.
2. Fügen Sie eine Audiodatei auf dieser Audiospur ein bzw. nehmen Sie eine auf. Für den Anfang verwenden Sie am besten eine Gesangsaufnahme.

   Tipp: Es bietet sich hierfür an, einen Cycle-Bereich im Arrangierfenster zu definieren und die betreffende Stelle wiederholt wiedergeben zu lassen. Damit lässt es sich leichter experimentieren.
3. Setzen Sie nun den EVOC 20 PolySynth in den Insert-Slot eines Instrumentkanals ein.
4. Wählen Sie im Menü „Side Chain“ des EVOC 20 PolySynth die Audiospur aus, die die Audiodatei abspielt.
5. Achten Sie darauf, dass die entsprechende Instrumentspur im Arrangierfenster ausgewählt ist.

   Jetzt ist der EVOC 20 PolySynth bereit, empfangene MIDI-Daten zu verarbeiten und ist so eingestellt, dass er als Side Chain den Output der ausgewählten Audiospur empfängt.
6. Schalten Sie im Mixer die Audiospur (die Gesangsaufnahme) stumm, die als Side Chain dient.
7. Starten Sie die Wiedergabe.
8. Während die Audiodatei abgespielt wird, spielen Sie auf Ihrem MIDI-Keyboard.
9. Stellen Sie im Mixer die Lautstärkepegel des EVOC 20 PolySynth und der Side-Chain-Audiospur beliebig ein.
10. Experimentieren Sie mit den Dreh- und Schiebereglern und den anderen Bedienelementen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf, wenn es darum geht, den Klang durch Einsetzen weiterer Plug-Ins in die Kanäle oder Busse weiter zu bearbeiten.

Die Parameter von EVOC 20 PolySynth

Die Bedienoberfläche des EVOC 20 PolySynth ist in sechs Hauptbereiche unterteilt.



- *Synthesis-Bereich:* Steuert den polyphonen Synthesizer des EVOC 20 PolySynth. Siehe „Synthesis-Parameter“ auf Seite 232.
- *Sidechain Analysis-Bereich:* Die Parameter in diesem Bereich definieren das Verhalten des EVOC 20 PolySynth auf das Analysesignal. Siehe „Parameter von Sidechain Analysis“ auf Seite 238.
- *Formant Filter-Bereich:* Konfiguriert Analysis- und Synthesis-Filterbank. Siehe „Parameter von Formant Filter“ auf Seite 240.
- *Modulation-Bereich:* Der Bereich „Modulation“ bietet zwei LFOs zur Steuerung der Parameter „Formant Shift“ und „Pitch“ des EVOC 20 PolySynth. Siehe „Modulationsparameter“ auf Seite 242.
- *U/V Detection-Bereich:* Erkennt stimmlose Laute im Analysesignal und verbessert die Sprachverständlichkeit. Siehe „Unvoiced/Voiced-Erkennung“ auf Seite 244.
- *Output-Bereich:* Konfiguriert das Output-Signal des EVOC 20 PolySynth. Siehe „Output-Parameter“ auf Seite 246.

Synthesis-Parameter

Der EVOC 20 PolySynth verfügt über einen polyphonen Synthesizer. Er kann eingehende MIDI-Noten bearbeiten. Die Parameter des Synthesizers sind im Folgenden beschrieben.

Modus-Tasten

Diese Tasten legen die Anzahl der Stimmen fest, die vom EVOC 20 PolySynth verwendet werden:

- Wenn „Poly“ ausgewählt ist, stehen maximal so viele Stimmen zur Verfügung, wie in dem kleinen Wertefeld neben der Poly-Taste eingestellt sind.

  Hinweis: Eine hohe Stimmenanzahl erhöht auch die Prozessorlast.

- Wenn „Mono“ oder „Legato“ ausgewählt ist, ist der EVOC 20 PolySynth monophon, also nur einstimmig spielbar.
  - Im Legato-Modus wirkt „Glide“ nur bei gebunden gespielten Noten. Die Hüllkurven werden nicht neu getriggert, wenn gebundene Noten gespielt werden (Single Trigger).
  - Im Mono-Modus ist Glide immer aktiviert und die Hüllkurven werden bei jeder Note neu gestartet (Multi Trigger).
- Die Taste „Unison“ aktiviert bzw. deaktiviert den Unison-Modus. In diesem Modus wird jede Stimme des EVOC 20 PolySynth gedoppelt, wodurch sich die Polyphonie auf maximal acht Stimmen halbiert, wie im Wertefeld „Voices“ angezeigt. Die gedoppelten Stimmen werden um den Betrag gegeneinander verstimmt, der bei „Analog“ eingestellt wurde.
- Im Unison-Mono-Modus (sowohl die Taste „Unison“ als auch „Mono“ oder „Legato“ sind aktiviert) können bis zu 16 Stimmen erzeugt und monophon gespielt werden. In diesem Modus zeigt das Feld „Voices“ die Anzahl der Stimmen an, die gleichzeitig gespielt werden.

> ***Achtung:*** Durch Zusammenfassen der Stimmen im Unison-Mono-Modus erhöht sich der Output-Pegel des EVOC 20 PolySynth. Um eine Übersteuerung des Instrumentkanal-Outputs zu vermeiden, müssen Sie den Schieberegler „Level“ am EVOC 20 PolySynth entsprechend niedriger einstellen.

Oszillator-Bereich

Der EVOC 20 PolySynth besitzt einen digitalen Synthesizer mit zwei Oszillatoren, mehreren Wellenformen und einer FM-Tonerzeugung (FM = Frequency Modulation). Neben diesen Klangerzeugern gibt es im Synthesis-Bereich schließlich noch einen unabhängigen Rauschgenerator.

Klicken Sie hier, um zwischen Dual- und FM-Mode zu wechseln.

Es sind zwei Oszillator-Modi verfügbar.

- *Dual:* Hier verwenden beide Oszillatoren für die Synthese statische digitale Wellenformen.
- *FM:* Eine FM-Tonerzeugung mit zwei Operatoren, wobei Oszillator 1 mit einer Sinuswelle als Carrier und Oszillator 2 als Modulator dient. Oszillator 2 kann jede der digitalen Wellenformen ausgeben.

Sie können zwischen den Modi „Dual“ und „FM“ wechseln, indem Sie auf das Dual- oder FM-Feld oben links in der obigen Abbildung klicken.

Es gibt zwischen diesen beiden Modi also feine Unterschiede. Wir werden uns zunächst den gemeinsamen Parametern widmen, bevor wir die Unterschiede der beiden Modi betrachten.

Parameter von Wave 1

Die Fußlagen unterhalb der Beschriftung „Wave 1“ entsprechen in beiden Modi den Bezeichnungen bei Pfeifenorgeln. Je länger die Pfeife, desto tiefer der Ton. Dies gilt auch für den Parameter „Wave 1“. Klicken Sie einfach auf einen der Werte „16'“, „8'“ oder „4'“, um die Tonlage des Wave-1-Oszillators festzulegen. Der ausgewählte Wert wird hervorgehoben.

Der Zahlenwert neben „Wave 1“ zeigt die Nummer der aktuell ausgewählten Wellenform an. Der EVOC 20 PolySynth bietet 50 unterschiedlich klingende Wellenformen.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um zwischen den Wellenformen zu wechseln:

- Klicken Sie auf das numerische Wellenform-Eingabefeld, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach oben oder unten.

  Lassen Sie die Maustaste los, sobald die gewünschte Wellenform-Nummer angezeigt wird.
- Doppelklicken Sie auf das numerische Eingabefeld und geben Sie den gewünschten Wert manuell ein.

Hinweis: Im FM-Modus produziert die Wellenform von „Wave 1" stets eine Sinuswelle. Der Waveform-Parameter von „Wave 1" zeigt in diesem Modus keine Wirkung.

Parameter von Wave 2

Der Zahlenwert neben „Wave 2" zeigt die aktuell ausgewählte Wellenform an. Der EVOC 20 PolySynth besitzt 50 statische Wellenformen mit jeweils unterschiedlichem Klangcharakter.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um zwischen den Wellenformen zu wechseln:

- Klicken Sie auf das numerische Wellenform-Eingabefeld, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach oben oder unten.

  Lassen Sie die Maustaste los, sobald die gewünschte Wellenform-Nummer angezeigt wird.
- Doppelklicken Sie auf das numerische Eingabefeld und geben Sie den gewünschten Wert manuell ein.

Parameter von Noise

Der Rauschgenerator stellt eine weitere Signalquelle dar, die zusätzlich zu den beiden Oszillatoren (Wave 1 und Wave 2) verwendet werden kann.

- *Drehregler „Level":* Bestimmt den Anteil des Rauschens, das zu den Signalen der beiden Oszillatoren hinzugefügt wird.

- *Drehregler „Color“:* Steuert die Klangfarbe des Rauschsignals. Wenn „Color“ ganz nach links gedreht ist, erzeugt der Rauschgenerator „Weißes Rauschen“. Am Rechtsanschlag erzeugt er „Blaues Rauschen“ (hochpassgefiltertes Rauschen). „Weißes Rauschen“ wird traditionell zur Synthese von Wind- und Wassergeräuschen eingesetzt. Es hat in jedem gleich großen Frequenzintervall die gleiche Energie. „Blaues Rauschen“ klingt wesentlich heller, da es mittels eines Highpass-Filters seiner Bassanteile beraubt wurde.

Bitte beachten Sie, dass der Rauschgenerator im Oszillator-Bereich vom Rauschgenerator im U/V Detection-Bereich unabhängig ist. Weitere Informationen zu stimmhaften und stimmlosen Signalen finden Sie unter „Unvoiced/Voiced-Erkennung“ ab Seite 244.

Tipp: Wenn Sie „Color“ ganz nach rechts drehen und „Level“ nur etwas aufdrehen, wirkt das Synthesesignal lebendiger und frischer in den Höhen.

Parameter im Dual-Modus

Die Parameter im Modus „Dual“ finden Sie im Wave 2-Bereich sowie den Balance-Schieberegler rechts davon.

- *Parameter „Semi“:* Stellt die Stimmung des zweiten Oszillators (Wave 2) in Halbtonschritten ein.
- *Parameter „Detune“:* Legt die Feinstimmung von „Wave 1“ und „Wave 2“ in Cent fest. 100 Cent entsprechen einem Halbtonschritt. Dabei werden Wave 1 und Wave 2 gegeneinander um den Detune-Nullpunkt verstimmt.
- *Schieberegler „Balance“:* Stellt das Lautstärkeverhältnis zwischen den beiden Oszillatoren (Wave 1 und Wave 2) ein.

Parameter im FM-Modus

Die Parameter im FM-Modus finden Sie im Wave 2-Bereich sowie den Schieberegler „FM Int“ rechts davon.

- *Parameter „Ratio c(oarse)“:* Stellt das Frequenzverhältnis des zweiten Oszillators zum ersten grob ein.
- *Parameter „Ratio f(ine)“:* Stellt das Frequenzverhältnis des zweien Oszillators zum ersten fein ein.
- *Schieberegler „FM Int“:* Bestimmt die Intensität, mit der Wave 2 die Sinuswelle von Wave 1 moduliert. Höhere Werte für „FM Int“ resultieren in einer komplexeren Wellenform mit mehr Obertönen.

Zusammen bestimmen „Ratio“ und „FM Int“ die entstehende, komplexe FM-Wellenform und somit auch ihre Obertonstruktur.

Parameter zur Steuerung von Stimmung und Tonhöhe

- *Drehregler „Analog“:* Simuliert die Instabilität analoger Klangerzeugungen in historischen Vocodern. „Analog“ verändert in zufälliger Weise die Tonhöhe jeder neu gespielten Note. Dieses Verhalten ist ähnlich dem polyphonen Analogsynthesizer. Der Drehregler „Analog“ bestimmt das Ausmaß der zufälligen Abweichung.
- *Tune:* Bestimmt den Bereich der Verstimmung.
- *Glide:* Der Drehregler „Glide“ bestimmt die Zeit, in der die Tonhöhe von einer Note auf eine andere hinübergleitet (Portamento).
- *Bend Range:* Bestimmt in Halbtonschritten, wie stark der EVOC 20 PS auf Pitch Bending reagiert.

Cutoff und Resonance

- *Cutoff:* Bestimmt die Cutoff-Frequenz des Lowpass-Filters. Je weiter Sie diesen Drehregler nach links drehen, desto mehr Höhen werden aus dem Signal entfernt.
- *Resonance:* Durch Aufdrehen des Resonance-Drehreglers wird ein Anheben der Frequenzen im Bereich der mit „Cutoff“ eingestellten Filtereckfrequenzen bewirkt. Dieses Filter dient der groben Klangformung, bevor das Signal im eigentlichen Vocoder artikuliert wird.

Tipp: Lassen Sie „Cutoff“ möglichst weit offen und fügen dann etwas „Resonance“ hinzu, um die Höhen zu betonen.

Hüllkurven-Parameter

Der EVOC 20 PolySynth verfügt über einen Hüllkurvengenerator mit den Attack/Release-Parametern. Dieser dient zur Lautstärkesteuerung im Oszillator-Bereich.

- *Schieberegler „Attack“:* Bestimmt die Einschwingzeit nach dem Tastenanschlag, die die Oszillatoren des Synthesis-Bereichs zum Erreichen des maximalen Pegels benötigen.
- *Schieberegler „Release“:* Bestimmt die Release-Zeit nach dem Tastenanschlag, die die Oszillatoren des Synthesis-Bereichs zum Erreichen des minimalen Pegels benötigen.

Parameter von Sidechain Analysis

Die Parameter im Sidechain-Analysis-Bereich steuern verschiedene Aspekte des Analysesignals. Sie sollten mit Bedacht gewählt werden, um bestmögliche Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten.

Attack

Mit dem Drehregler „Attack“ bestimmen Sie die Reaktionszeit der Envelope Follower jedes Analysis-Filterbands auf ansteigende Signale. Längere Attack-Zeiten führen zu einer langsameren Reaktionszeit auf Impulse des Analysis-Input-Signals.

Hinweis: Eine lange Attack-Zeit führt bei perkussiven Input-Signalen (z. B. ein gesprochenes Wort oder ein HiHat-Part) zu einem weniger artikulierten Vocoder-Effekt. Für eine präzise Aussprache sollte Attack möglichst kurz sein.

Release

Mit dem Drehregler „Release“ bestimmen Sie die Reaktionszeit der Envelope Follower jedes Analysis-Filterbands auf abfallende Signale. Längere Release-Zeiten führen zu einem längeren Nachklingen des Vocoders nach Impulsen im Analysis-Input-Signal.

Hinweis: Eine lange Release-Zeit führt bei perkussiven Input-Signalen (z. B. ein gesprochenes Wort oder ein HiHat-Part) zu einem weniger artikulierten Vocoder-Effekt. Allerdings sollte die Release-Zeit auch nicht zu kurz gewählt sein, da das Vocoder-Signal sonst rau und körnig klingt. Release-Zeiten von ca. 8 bis 10 ms sind ein guter Anhaltspunkt für den Anfang.

Freeze

Mit der Freeze-Taste wird das aktuelle Klangspektrum eingefroren und gehalten. Das eingefrorene Analysesignal kann eine bestimmte Eigenschaft des Originalsignals einfangen, die dann als komplexe, starre Filterstruktur im Synthesis-Bereich abgebildet wird. Wenn „Freeze“ aktiviert ist, ignoriert die Analysis-Filterbank das Input-Signal und die Parameter „Attack“ und „Release“ haben keine Wirkung.

Bei einem gesprochenen Wort könnte der Freeze-Parameter den Klang der Anfangs- oder Endphase des Worts einfangen, z. B. den Vokal *a*.

Ein weiterer Einsatz des automatisierbaren Freeze-Parameters wäre die Kompensation der Unfähigkeit des Menschen, gesungene Noten auszuhalten, ohne zu atmen. Wenn das Synthesesignal ausgehalten werden soll, während das Analysesignal (ein Gesangspart) dies nicht tut, kann „Freeze“ verwendet werden, um die aktuellen Formant-Pegel (einer gesungenen Note) auch in Pausen des Vokalparts zu halten, z. B. zwischen einzelnen Wörtern.

Bands

Der Parameter „Bands“ legt die Anzahl der vom EVOC 20 PolySynth verwendeten Frequenzbänder fest.

Je mehr Bänder eingestellt werden, desto detaillierter findet die Klanganalyse und somit die Klangübertragung statt. Wenn die Anzahl der Bänder reduziert wird, wird der Frequenzbereich in weniger voneinander getrennte Bereiche aufgeteilt. Das Originalsignal wird in der Synthesis-Filterbank ungenauer ausgegeben.

Hinweis: Eine höhere Anzahl von Bändern erhöht die Prozessorlast.

Ein guter Kompromiss zwischen Signalqualität, bei der eingehende Signale (speziell Sprache und Gesang) erkennbar bleiben, und Prozessorlast liegt bei 10 bis 15 Bändern.

Parameter von Formant Filter

Das Formant Filter-Fenster ist durch eine horizontale Linie in zwei Bereiche unterteilt. Die obere Hälfte gilt für den Analysis-Bereich und die untere für den Synthesis-Bereich. Änderungen, die Sie an den Parametern High/Low, Bands oder Formant Stretch und Formant Shift vorgenommen haben, sind direkt im Formant Filter-Fenster sichtbar. Dadurch erhalten Sie eine wertvolle Rückmeldung über das Signal, das die beiden Filterbänke passiert.

Steuert die niedrigste und höchste Frequenz

High und Low Frequency

Der blaue Balken direkt unterhalb des EVOC-20-PolySynth-Schriftzugs ist ein Mehrfachregler, mit dem die tiefste und höchste Frequenz festgelegt wird, die den Filter-Bereich passieren soll. Der Balken legt also den Frequenzumfang für die Analyse und Synthese fest. Frequenzen außerhalb dieser Grenzen werden ausgefiltert. Alle Filterbänder werden gleichmäßig im Bereich zwischen High und Low Frequency aufgeteilt.

- Um die untere Frequenz einzustellen, klicken Sie einfach auf den silbernen Schieberegler links vom blauen Balken, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts oder links. Der Wertebereich beträgt 75 bis 750 Hz.
- Um die obere Frequenz einzustellen, klicken Sie einfach auf den silbernen Schieberegler rechts vom blauen Balken, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts oder links. Der Wertebereich beträgt 800 bis 8000 Hz.
- Um beide Regler gleichzeitig einzustellen, klicken Sie auf den Bereich zwischen den beiden Schiebereglern (direkt auf den blauen Balken), halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts oder links.
- Sie können die Werte der High/Low-Frequenzen auch direkt über die Zahlenfelder unterhalb des blauen Balkens anpassen.

Lowest und Highest
Diese Parameter befinden sich in den beiden kleinen Fenstern links und rechts des Formant Filter-Fensters. Diese Tasten bestimmen, ob die Filterkurve des jeweils tiefsten und höchsten Bands Bandpässe sind, so wie alle anderen Bänder auch, oder ein Low- bzw. Highpass. Klicken Sie einmal darauf, um zwischen den beiden Varianten umzuschalten.

- In der Bandpass-Einstellung werden die Frequenzen unterhalb/oberhalb des tiefsten/höchsten Bands bei der Analyse und Synthese berücksichtigt.
- In der Einstellung Highpass (bzw. Lowpass) werden alle Frequenzen unterhalb des tiefsten (bzw. oberhalb des höchsten) Bands bei der Analyse und Synthese berücksichtigt.

Formant Stretch
Dieser Parameter verändert die Breite und Verteilung aller Frequenzbänder in der Synthesis-Filterbank. Der mit High/Low Frequency eingegrenzte Frequenzbereich wird also je nach Einstellung von Formant Stretch gespreizt oder gestaucht.

Wenn „Formant Stretch" auf „0" gesetzt ist, sind die Bänder der Synthesis-Filterbank genauso breit wie in der Analysis-Filterbank. Negative Werte stellen eine schmalere Bandbreite ein, höhere Werte eine breitere. Der Regelbereich erstreckt sich von 0,5 bis 2 (Verhältnis zur Gesamtbandbreite zwischen den Frequenzen High/Low).

Hinweis: Sie können auch direkt zum Wert „1" gehen, indem Sie auf die Zahl klicken.

Formant Shift
Der Parameter „Formant Shift" verschiebt die Position aller Bänder der Synthesis-Filterbank nach oben oder unten. Wenn „Formant Shift" auf „0" gesetzt ist, entspricht die Lage der Bänder in der Synthesis-Filterbank der Lage der Bänder in der Analysis-Filterbank. Positive Werte verschieben die Bänder im Verhältnis zu denen der Analysis-Filterbank nach oben, negative Werte verschieben sie nach unten.

Hinweis: Sie können auch direkt zu den Werten „–0,5", „–1", „+0,5" und „+1" gehen, indem Sie auf die Zahlen klicken.

Die Parameter „Formant Stretch" und „Formant Shift" ändern die Formatstruktur des entstehenden Vocoder-Sounds und können interessante Änderungen der Klangfarbe bewirken. Wenn Sie z. B. bei Sprachsignalen „Formant Shift" nach oben verschieben, bekommt die Stimme einen Mickey-Mouse-Klang.

Formant Stretch und Formant Shift sind vor allem dann nützlich, wenn das Frequenzspektrum des Synthesesignals nicht mit dem Frequenzspektrum des Analysesignals übereinstimmt. Das gilt etwa, wenn Sie z. B. aus einem Analysesignal mit starker Artikulation in einem eher tiefen Frequenzbereich ein Synthesesignal im oberen Frequenzbereich erzeugen möchten.

Resonance

Der Parameter „Resonance“ bestimmt den Klangcharakter des Vocoders: von eher weich bei niedrigen Einstellungen bis zu einem eher schnarrenden Klang bei hohen Einstellungen. Ein Erhöhen des Resonance-Werts betont die mittlere Frequenz eines jeden Frequenzbands.

Hinweis: Bei hohen Resonance-Werten erzeugt der Einsatz der Parameter „Formant Stretch“ und „Formant Shift“ ungewöhnliche Resonanzfrequenzen.

Modulationsparameter

Der Bereich „Modulation“ bietet zwei LFOs zur Steuerung der Parameter „Formant Shift“ und „Pitch“ des EVOC 20 PolySynth. Die LFOs können synchron zum Projekttempo oder frei schwingen.

- *Pitch LFO:* Steuert die Pitch-Modulation (Vibrato) der Oszillatoren des eingebauten Synthesizers. Er ist fest verdrahtet mit Controller 1 (Modulation Wheel). Damit kann das Modulationsrad Ihres MIDI-Keyboards bzw. entsprechende MIDI-Daten die Modulationsintensität steuern.
- *Shift LFO:* Steuert den Parameter „Formant Shift“ der Synthesis-Filterbank und erzeugt dynamische Phasing-Effekte.

Wave-Tasten

Diese Tasten ermöglichen die Auswahl der Wellenformen für „Pitch LFO“ und „Shift LFO“. Es stehen die Wellenformen Dreieck, fallender und steigender Sägezahn, Rechteck um die Nulllinie herum (gut für Triller), Rechteck aufwärts (gut für Wechsel zwischen zwei definierten Tonhöhen), Zufall (S & H) und geglätteter Zufall für jeden LFO zur Auswahl.

Intensity und Int via Whl
Der Intensity-Schieberegler steuert die Anteile der Modulation von „Formant Shift“ durch „Shift LFO“.

Der Schieberegler „Int via Whl“ des Pitch LFOs besteht aus mehreren Teilen. Die Intensität der LFO-Pitch-Modulation kann durch das Modulationsrad eines angeschlossenen MIDI-Keyboards gesteuert werden. Die rechte Hälfte des Reglers bestimmt die Intensität bei Maximalausschlag des Modulationsrads, die linke Hälfte bestimmt die Intensität für die Nullstellung des Rads. Sie können beide Schieberegler gleichzeitig bewegen, indem Sie zwischen die beiden Reglersegmente klicken.

Rate-Drehregler
Diese Drehregler bestimmen die Modulationsgeschwindigkeit. Links der 12-Uhr-Stellung beider Regler liegen die temposynchronen Frequenzen des LFOs. Damit werden Modulationsfrequenzen eingestellt, die im Rhythmus von ganzen oder halben Noten, Viertelnoten, triolischen Werten usw. schwingen. Rechts der 12-Uhr-Stellung werden nicht taktsynchrone Werte in Hertz gewählt.

Hinweis: Die Möglichkeit der taktsynchronen Modulation könnte z. B. verwendet werden, um einen Formanten einer eintaktigen Percussion-Phrase, die im Cycle läuft, alle vier Takte zu verschieben. Alternativ können Sie die gleiche Formantverschiebung in der gleichen Phrase auf jeder Achteltriole durchführen. Dies führt zu interessanten Ergebnissen und inspiriert zu neuen Ideen oder haucht betagten Loops neues Leben ein.

Unvoiced/Voiced-Erkennung

Die menschliche Sprache besteht aus stimmhaften (voiced) Lauten (tonale Klänge) und stimmlosen (unvoiced) Lauten (rauschhafte Klänge). Der Hauptunterschied ist, dass stimmhafte Laute durch Schwingungen der Stimmbänder erzeugt werden, während stimmlose Laute durch das Formen von Luftströmen (Rauschen) mit Lippen, Zunge, Gaumen, Rachen und Kehlkopf gebildet werden.

Wenn also in einem Vocoder Sprache mit stimmhaften und stimmlosen Lauten als Analysesignal verwendet wird, im Syntheseteil aber nicht zwischen stimmhaften und stimmlosen Lauten unterschieden wird, leidet die Sprachverständlichkeit des synthetisierten Signals. Der Synthesis-Bereich des Vocoders muss also verschiedenartige Klänge für die *stimmhaften* und *stimmlosen* Signalanteile erzeugen.

Aus diesem Grund umfasst der EVOC 20 PolySynth einen Unvoiced/Voiced-Detector. Dieser erkennt stimmlose Laute im Analysesignal (unvoiced) und ersetzt dann das Synthesesignal durch „Noise“ (Rauschen), eine Mischung von „Noise“ + „Synth“ oder aber durch das Originalsignal (Blend). Erkennt der U/V-Detector hingegen stimmhafte Laute (voiced), lässt er das normale Synthesesignal passieren.

Tipp: Die Sprachverständlichkeit ist stark vom Höhengehalt abhängig, da das menschliche Gehör erst anhand der hohen Frequenzen die einzelnen Silben der Worte eindeutig unterscheiden kann. Denken Sie beim Einsatz des EVOC 20 PolySynth immer daran und stellen Sie die Filterfrequenzen in den Bereichen „Synthesis“ und „Formant Filter“ sehr sorgfältig ein. Um die Sprachverständlichkeit zu erhöhen, kann es sinnvoll sein, das Analysesignal mit einer Klangregelung zu bearbeiten, um bestimmte Frequenzen im Mitten- oder Höhenbereich anzuheben, bevor das Signal den EVOC 20 PolySynth durchläuft. Weitere Informationen finden Sie unter „Tipps zur Sprachverständlichkeit“ auf Seite 247.

Sensitivity

Dieser Parameter bestimmt die Empfindlichkeit der U/V-Erkennung. Indem Sie diesen Regler nach rechts drehen, werden mehr stimmlose Anteile des Input-Signals erkannt.

Bei höheren Werten kann die erhöhte Empfindlichkeit für stimmlose Signale dazu führen, dass die U/V-Signalquelle (festgelegt durch den Parameter „Mode") fast alle Signalanteile als stimmlos erkennt, inklusive der stimmhaften Signale. Dies führt zu einem klanglichen Ergebnis, ähnlich dem Empfang eines schwachen UKW-Senders, das aufbricht und in Rauschen übergeht.

Mode

Hier wählen Sie die Signalquelle, die die stimmlosen Anteile im Input-Signal ersetzen soll. Sie haben neben „Off" die Wahl zwischen „Noise", „Noise + Synth" und „Blend".

- *Noise:* Verwendet für die stimmlosen Anteile ein Rauschsignal.
- *Noise + Synth:* Verwendet für die stimmlosen Anteile ein Rauschsignal und den Synthesizer.
- *Blend:* Verwendet die durch ein Highpass-Filter bearbeiteten stimmlosen Anteile des Klangs. Das bearbeitete Analysesignal wird immer mit dem EVOC 20 PolySynth-Output-Signal gemischt. Der Sensitivity-Regler hat in dieser Einstellung keine Wirkung.

Level

Der Drehregler *„Level"* steuert den Pegelanteil des Signals (Noise, Noise + Synth oder Blend), das den *stimmlosen* Anteil des Input-Signals ersetzt.

> ***Achtung:*** Um Übersteuerungen zu vermeiden, sollte dieser Regler mit Vorsicht verwendet werden, besonders dann, wenn ein hoher Wert für „Sensitivity" eingestellt ist.

Output-Parameter

Dieser Bereich enthält die verschiedenen Parameter, die im Output-Bereich des EVOC 20 PolySynth verfügbar sind.

Signal

Dieses Menü bietet die Funktionen „Voc(oder)“, „Syn(thesis)“ und „Ana(lysis)“. Hiermit legen Sie fest, welches Signal Sie zu den Haupt-Outputs des EVOC 20 PolySynth senden möchten. Um den Vocoder-Effekt zu hören, sollte der Signal-Parameter auf „Voc“ eingestellt werden. Die anderen beiden Settings sind für Abhörzwecke gedacht.

Ensemble

Die drei Ensemble-Tasten aktivieren bzw. deaktivieren die Ensemble-Effekte. Ensemble I ist ein spezieller Chorus-Effekt. Ensemble II ist eine Variation, die durch eine komplexere Modulationsschaltung dichter und voller klingt.

Level

Der Schieberegler „Level“ regelt den Output-Pegel des EVOC 20 PolySynth.

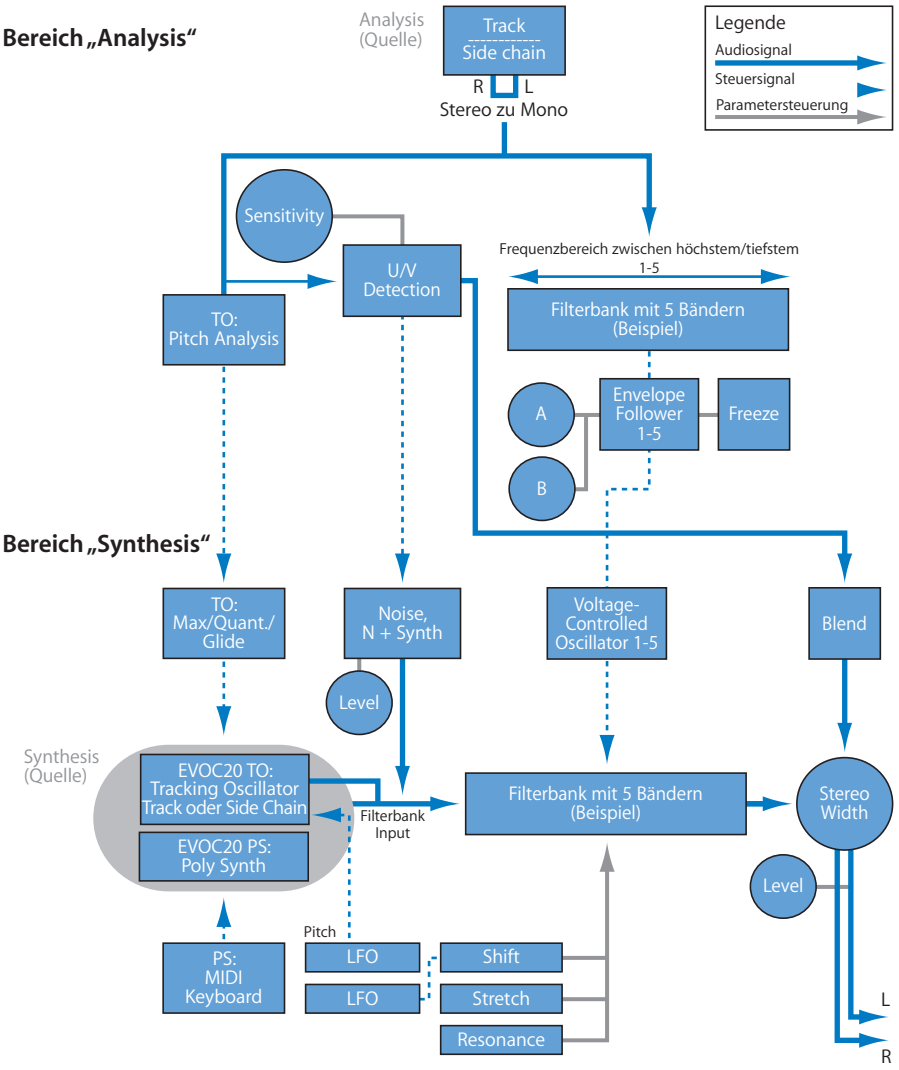
Stereo Width

„Stereo Width“ verteilt die Outputs der Filterbänder des Synthesis-Bereichs im Stereo-Panorama.

- In der Nullstellung werden alle Bänder in der Mitte ausgegeben.
- In der Mittelstellung werden alle Bänder aufsteigend von links nach rechts im Stereo-Panorama verteilt.
- In der Maximalstellung ganz rechts werden die Bänder wechselseitig auf dem linken und rechten Kanal ausgegeben.

Blockschaltbild

Dieses Blockschaltbild illustriert den Signalfluss im EVOC 20 TrackOscillator und EVOC 20 PolySynth.



Tipps zur Sprachverständlichkeit

Die Sprachverständlichkeit des klassischen Vocoder-Effekts stellt hohe Ansprüche *sowohl* an das *Analyse*- als auch das *Synthesesignal*. Zudem müssen die Vocoder-Parameter geschickt eingestellt werden. Dazu im Folgenden einige Tipps.

Bearbeiten von Analyse- und Synthesesignalen

Der folgende Abschnitt verdeutlicht, wie Sie die Analyse- und Synthesesignale für eine bessere Sprachverständlichkeit bearbeiten können.

Komprimieren des Analysesignals

Grundsätzlich ist die Sprachverständlichkeit umso besser, je weniger der Pegel schwankt. Deshalb empfiehlt es sich in den meisten Fällen, das Analysesignal zu komprimieren.

Optimieren des Höhenanteils

Der Vocoder erzeugt immer so etwas wie die Schnittmenge des Analyse- und Synthesesignals. Im Detail: Enthält das Analysesignal keine Höhen, werden diese nicht wiedergegeben, auch wenn das Synthesesignal reich an Höhen ist. Auch der umgekehrte Fall führt dazu, dass keine Höhen ausgegeben werden. Dies gilt für jeden Frequenzbereich. Deshalb wird von *beiden* Signalen grundsätzlich ein möglichst stabiler Pegel in *allen* Frequenzbereichen gefordert.

Aufgrund der Art und Weise, wie wir Menschen hören und verstehen, ist die Sprachverständlichkeit stark vom Höhenanteil abhängig. Um die Deutlichkeit der Aussprache zu erhöhen, kann es deshalb sinnvoll sein, die hohen Frequenzbereiche des Analysesignals anzuheben, bevor es den Vocoder durchläuft.

Wenn das Analysesignal Sprache oder Gesang ist, reicht ein einfaches Shelving-Filter aus. Das Shelving-Filter erfordert kaum Prozessorleistung und erlaubt eine einfache Anhebung der Höhen und hohen Mitten, die für die Sprachverständlichkeit so wichtig sind.

Wenn das *Synthesesignal* arm an Obertönen ist, kann mithilfe eines Verzerrers leicht ein dichtes Spektrum erzeugt werden. Dazu bietet sich z. B. der Overdrive-Effekt an (siehe Abschnitt „Overdrive“ ab Seite 60).

Abrisse und Fehlauslösungen

Eine typische Störung des Vocoder-Sounds sind ruckartig abreißende Silben oder ein plötzliches Aufbrechen des Klangs in Sprachpausen.

Release-Parameter im Analysis-Bereich

Der Release-Parameter bestimmt, wie schnell der Pegel eines Synthesis-Frequenzbands abnimmt, wenn der Pegel des entsprechenden Analysesignals schlagartig abnimmt. In der Praxis ist das Klangbild ruhiger und ausgeglichener, wenn die Synthesis-Bänder langsamer ausklingen. Wählen Sie hierfür höhere Release-Werte im Analysis-Bereich der Benutzeroberfläche. Zu hohe Werte führen zu einem verwaschenen Klangbild.

Kurze Werte für „Attack“ sind unproblematisch. Für eine schnelle Reaktion des Vocoders auf Impulse sind sie sogar erwünscht.

Gaten von Hintergrundgeräuschen im Analysesignal

Wenn das Analysesignal wie empfohlen komprimiert wird, steigt auch der Pegel von Atem-, Rumpel- und Hintergrundgeräuschen. Diese Hintergrundgeräusche können die Frequenzbänder des Vocoders öffnen, obwohl dies nicht erwünscht ist. Daher bietet es sich an, die Spur vor der Komprimierung und Höhenanhebung zu gaten. Bei einem entsprechend gegateten Analysesignal können Sie u. U. auch die Release-Zeit wieder verkürzen.

Beim Gaten von Sprache und Gesang kommt dem Parameter „Hysteresis“ eine besondere Bedeutung zu. Der Threshold-Parameter bestimmt, oberhalb welchen Pegels das Gate öffnet. Hysteresis bestimmt, unterhalb welchen Schwellenwerts das Gate wieder schließt. Der Wert ist relativ zum Threshold.

Die obige Abbildung zeigt eine Threshold-Einstellung, die einer komprimierten Sprache angepasst ist. Fehlauslösungen durch tiefes oder hohes Frequenzrauschen werden durch das Side-Chain-Filter des Gates vermieden. Die Parameter „Hold“, „Release“ und „Hysteresis“ sind den typischen Pegel-Hüllkurven von Gesang und Sprache gut angepasst.

Geeignete Analyse- und Synthesesignale

Um eine gute Sprachverständlichkeit zu gewährleisten, sollten Sie auf die folgenden Punkte achten:

- Die Spektren der Analyse- und Synthesesignale müssen sich möglichst vollständig überlappen. Tiefe Männerstimmen mit hohen Synthesesignalen führen naturgemäß zu unbefriedigenden Resultaten.
- Das Synthesesignal muss durchgehend klingen. In Pausen des Synthesesignals ist der Vocoder nicht zu hören. Die Spur sollte also legato (gebunden) gespielt sein. Alternativ kann der Release-Parameter des Synthesesignals lang gewählt werden (nicht zu verwechseln mit der Release-Zeit des Analysis-Bereichs). Interessant ist auch die Verwendung eines Halls als Synthesesignal. Die beiden letzteren Verfahren führen allerdings zu harmonischen Überlappungen.
- Achten Sie darauf, den Vocoder nicht zu übersteuern. Dies passiert relativ leicht und es treten Verzerrungen auf.

- Achten Sie auf eine deutliche Aussprache, wenn die Aufnahme als Analysesignal verwendet werden soll! Das mit relativ tiefer Stimme gesprochene Wort führt zu besseren Resultaten als ein gesungenes Wort, selbst wenn Sie Vocoder-Chöre erzeugen möchten! Konsonanten sollten deutlich intoniert werden. Ein schönes Beispiel für deutliche Konsonanten ist der Flatterlaut des gerollten *R* beim Vocoder-Titel „Wir sind die Roboter" der Gruppe Kraftwerk. Hier wurde vocoder-gerecht gesprochen.

Große Freiheit herrscht bei den Formant-Parametern: Die Sprachverständlichkeit wird durch eine Verschiebung, Stauchung oder Spreizung der Formanten überraschend wenig beeinflusst. Auch die Anzahl der Frequenzbänder wirkt sich überraschend wenig auf die Sprachverständlichkeit aus. Der Grund hierfür liegt in unserer Fähigkeit, die Stimmen von Kindern, Frauen und Männern erkennen zu können, deren Schädelgrößen stark variieren. Entsprechend groß sind die Abweichungen der Formanten bei verschiedenen Sprecher/innen und Sänger/innen. Unsere Spracherkennung beruht auf der Analyse der relativen *Beziehungen* zwischen diesen Formanten. Diese bleiben auch bei extremen Einstellungen der EVOC 20-Plug-Ins noch gut erhalten.

Die Geschichte von Vocoder

Der Voder und der Vocoder wurden bereits 1939 bzw. 1940 erfunden.

Homer Dudley, ein Forscher und Physiker bei den Bell Laboratories, New Jersey (USA), entwickelte den „Voice Operated reCOrDER" zu Forschungszwecken. Ursprünglich sollte er der Erforschung von Kompressionsmustern bei der Übertragung von Stimmsignalen über Kupfertelefonleitungen dienen.

Es war ein zusammengesetztes Gerät, das aus einem Analysator und einem künstlichen Stimmen-Synthesizer bestand. Zu den Geräten gehörten:

- *Der Parallel Bandpass Vocoder:* ein Sprachanalysegerät und Resynthesizer, erfunden 1940.
- *Der Sprachsynthesizer Vocoder:* ein Stimmenmodell, das von einer Person bedient bzw. gespielt wurde, erfunden 1939. Dieses Röhrengerät hatte zwei Tastaturen, Tasten zur Erzeugung von Konsonanten, ein Pedal für die Steuerung der Oszillatorfrequenz und einen Handgelenkbalken zum Ein- und Ausschalten von Vokalklängen.

Der Analysator erkannte die Energieanteile fortschreitender Klangproben (Samples), gemessen über das gesamte Hörspektrum über eine Reihe schmalbandiger Filter. Dessen Ergebnisse konnten grafisch als Funktionen der Frequenz über der Zeit angezeigt werden.

Der Synthesizer kehrte diesen Prozess um, indem er die Daten des Analysators abtastete und die Ergebnisse an eine Reihe analytischer Filter weitergab, die an einen Rauschgenerator gekoppelt waren. Diese Kombination erzeugte Sprachklänge.

Der Voder wurde auf der Weltausstellung 1939 vorgeführt, wo er für beträchtliches Aufsehen sorgte. Im Zweiten Weltkrieg kam der Vocoder als VOice enCODER zur Verschlüsselung der transatlantischen Gespräche zwischen Winston Churchill und Franklin Delanore Roosevelt zum Einsatz.

Werner Meyer-Eppler, Leiter der Phonetik-Abteilung der Universität Bonn, erkannte die Bedeutung der Geräte für die elektronische Musik, nachdem Dudley die Universität 1948 besucht hatte. Meyer-Eppler verwendete den Vocoder als Basis für seine zukünftigen Aufnahmen, die dann die deutsche Musikrichtung der Elektronischen Musik inspirierten.

In den 50er Jahren folgten einige weitere Aufnahmen.

1960 wurde der Siemens-Synthesizer in München entwickelt. Neben vielen anderen Oszillatoren und Filtern enthielt er einen röhrenbasierten Vocoding-Schaltkreis.

1967 baute die Firma Sylvania einige digitale Geräte, die statt der Bandpass-Analyse eine zeitbasierte Analyse des Input-Signals durchführten.

Nach dem Studium von Dudleys Gerät modifizierten Bob Moog und Wendy Carlos 1971 mehrere Synthesizermodule, um für den Soundtrack des Films *Clockwork Orange* einen eigenen Vocoder nutzen zu können.

Peter Zinovieffs Firma EMS arbeitete in London an einem eigenständigen und transportableren Vocoder. EMS wurde vorwiegend durch den Synthesizer Synthi AKS und den VCS3 bekannt. Der Studio Vocoder von EMS war das erste käuflich zu erwerbende Gerät seiner Art, der 1976 veröffentlicht wurde. Später wurde er in EMS 5000 umbenannt. Stevie Wonder und Kraftwerk gehörten zu den renommiertesten Anwendern. Stockhausen, der deutsche Pionier der Elektronischen Musik, verwendete ebenfalls einen EMS-Vocoder.

Sennheiser veröffentlichte 1977 ihren VMS 201 und EMS entwickelte den EMS 2000, der eine kleinere Version des EMS 5000 war.

1978 kam der Durchbruch für den extensiven Gebrauch des Vocoders, der durch berühmte Musiker wie Herbie Hancock, Kraftwerk und eine Handvoll anderer Künstler bekannt wurde. Zu den Herstellern, die die Vocoder-Produktion zu dieser Zeit aufnahmen, gehörten: Synton/Bode, Electro-Harmonix und Korg mit dem VC-10.

1979 veröffentlichte Roland das Ensemble/Vocoder-Keyboard VP 330.

Die späten 70er und frühen 80er bildeten die Glanzzeit des Vocoders. Künstler, die den Vocoder verwendeten, waren unter anderem: ELO, Pink Floyd, Eurythmics, Tangerine Dream, Telex, David Bowie, Kate Bush und viele mehr.

Auf Produktionsseite konnten (und können immer noch) Vocoder bereits als Billigbausätze in Elektronikgeschäften erstanden werden.

Von 1980 bis jetzt waren und sind EMS in England, Synton in den Niederlanden und PAiA in den USA die wichtigsten Träger der Vocoder-Fahne.

1996 schlossen sich Doepfer in Deutschland und Music and More der Vocoder produzierenden Gemeinde an.

In den 90er Jahren erschienen mehrere softwarebasierte Vocoder.

EFM1

16

Der 16-stimmige EFM1 ist ein einfacher, aber leistungsstarker FM-Synthesizer.

Mit dem EFM1 können Sie obertonreiche, glockige Digital-Sounds erzeugen – Sounds, mit denen die FM-Synthese berühmt wurde.

Im Kern besteht der EFM1 aus einem *Modulator*-Oszillator mit wählbarer Wellenform und einem *Carrier*-Oszillator mit Sinus-Wellenform. Der Modulator moduliert die Frequenz des Carriers mit hoher, im Hörbereich liegender Frequenz, wodurch neue Obertöne entstehen. Diese Obertöne werden auch als Seitenbänder bezeichnet.

Die Oberfläche des EFM1 ist in mehrere Bereiche unterteilt.

- Der obere Halbkreis beinhaltet die globalen Parameter „Transpose“, „Tune“, „Glide“, „Voices“ und „Unison“.
- Zu der FM-Bedieneinheit gehören die Parameter des Modulators, des Carriers (hervorgehobene, dunklere Bereiche) und der FM-Steuerelemente, einschließlich der FM-Hüllkurve (Modulation Env) und LFO in der pilzförmigen Bedieneinheit im Zentrum des EFM1.
- Im unteren Bereich sind die Parameter positioniert, die die Audioausgabe betreffen, also „Sub Osc Level“ und „Stereo Detune“, sowie die Steuerelemente „Volume Env“, „Main Level“ und „Velocity“. Rechts unten befindet sich das Feld „Randomize“.
- Über das Feld der erweiterten Parameter (durch Klicken auf das Dreiecksymbol links unten einblendbar) können Sie dem FM-Amount MIDI-Controller zuweisen (d.h. die FM-Tiefe) sowie Vibrato-Parameter.

Globale Parameter

Diese Parameter haben den größten Einfluss auf den gesamten von EFM1 erzeugten Sound.

Transpose
Hier bestimmen Sie die Oktavlage. Sie können die Tonhöhe des EFM1 im Bereich von ±2 Oktaven ändern.

Tune
Hier wird die Tonhöhe des EFM1 im Bereich von ± 50 Cents fein gestimmt. Ein Cent entspricht einem Hundertstel eines Halbtons.

Unison
Über die Unison-Taste werden die EFM1-Stimmen gedoppelt, wodurch der Sound entsprechend dichter und fetter klingt. Im Unison-Modus kann der EFM1 noch 8-stimmig polyphon gespielt werden.

Voices
Die Anzahl der gleichzeitig spielbaren Stimmen (Polyphonie) wird mit dem Voices-Parameter festgelegt. Die zur Verfügung stehenden Einstellungen sind: „Mono“ (eine Stimme), „Legato“ (eine Stimme) und 2 bis 16 Stimmen. Im monophonen Legato-Modus werden bei überlappender Spielweise die Hüllkurven nicht erneut gestartet.

Glide
Mit „Glide“ kann eine kontinuierliche Tonhöhenverschiebung zwischen zwei nacheinander gespielten Noten erreicht werden. Der hier eingestellte Wert (in Millisekunden) bestimmt die benötigte Zeit, um von der zuletzt gespielten Tonhöhe zur nächsten zu gelangen. Glide kann in den monophonen Modi „Mono“ und „Legato“ sowie mit den polyphonen Voices-Einstellungen (2 bis 16) verwendet werden.

Randomize
Die Randomize-Funktion (auf der Oberfläche rechts unten) erzeugt mit jedem Mausklick auf die Randomize-Taste einen neuen Zufallsklang. Der Zufälligkeitsgrad (oder die Abweichung vom Original-Sound) wird durch den Wert im Feld definiert. Für das zufällige Anpassen des aktuellen Sounds sollte stets ein Wert unter 10 % gewählt werden.

Modulator und Carrier

Die Modulator- und Carrier-Parameter sind im Folgenden beschrieben.

Harmonic
Bei der FM-Synthese wird die Obertonstruktur des Klangs durch das Verhältnis der Oszillator-Tonhöhen (Modulator und Lautstärke-Hüllkurve) bestimmt. Das Verhältnis der Frequenzen von Carrier und Modulator wird auch als „Tuning Ratio" bezeichnet. Es wird über den Drehregler „Harmonic" geregelt. Die Stimmung kann mit dem Parameter „Fine Tune" sehr genau eingestellt werden.

Die Frequenz kann auf jede beliebige der ersten 32 Harmonischen gesetzt werden. Die Tuning Ratio (Frequenzverhältnis von Modulator und Carrier) hat entscheidenden Einfluss auf den resultierenden Sound und sollte am besten nach Gehör eingestellt werden.

Als Faustregel gilt: Gerade Verhältnisse lassen den Sound harmonisch oder musikalisch erscheinen, während ungerade Verhältnisse den Sound metallisch und glockig wirken lassen.

Einige Beispiele: Wenn sowohl der Modulator als auch die Lautstärke-Hüllkurve auf die erste Harmonische eingestellt ist (ein Verhältnis von 1:1), wird ein Sound ähnlich dem einer Sägezahnwelle erzeugt. Wenn der Modulator auf die zweite und die Lautstärke-Hüllkurve auf die erste Harmonische eingestellt ist (ein Verhältnis von 2:1), erinnert der resultierende Sound an eine Rechteckwelle. So gesehen wirkt sich das Tonhöhenverhältnis ähnlich aus wie die Wellenformauswahl eines analogen Synthesizers.

Fine
„Fine" regelt die Frequenz des Modulators in hoch aufgelösten Zwischenwerten (wie mit dem Harmonic-Drehregler festgelegt). Der Regelbereich dieses Parameters liegt bei ±0,5 des Intervalls zwischen den Harmonischen. Niedrige Werte erzeugen subtile Schwebungen, hohe Werte führen zu weiteren Obertönen, deren Charakter von harmonisch (wohlklingend) bis unharmonisch (metallisch klingend) reicht.

In der Mittelstellung (0) hat der Fine-Parameter keine Auswirkung. Sie können diese Einstellung jederzeit durch Klicken auf die Position „0" aufrufen.

Modulator Wave
Klassische FM-Synthesizer stellen ausschließlich Sinus-Wellenformen für Modulator und Carrier bereit. Um das Klangspektrum zu erweitern, kann der Modulator des EFM1 weitere Wellenformen erzeugen.

Wenn der Parameter „Modulator Wave" auf Linksanschlag steht, erzeugt der Modulator eine Sinuswelle. Durch Drehen des Reglers im Uhrzeigersinn durchfahren Sie stufenlos eine Reihe von komplexen digitalen Wellenformen. Dadurch lässt sich die Obertonstruktur des FM-Sounds anreichern und vielschichtiger gestalten.

Fixed Carrier-Taste
Wenn Sie diese Taste aktivieren, wird die Frequenz des Carriers nicht von Keyboard-, Pitchbend- oder LFO-Modulationen beeinflusst.

Parameter von FM

Diese Parameter beeinflussen die Frequenzmodulation des EFM1.

FM (Intensität)
Bei der FM-Synthese moduliert der Modulator die Frequenz der Lautstärke-Hüllkurve, wodurch zusätzliche Obertöne erzeugt werden. Durch Drehen des Reglers in der Mitte des EFM1 wird die Intensität des FM-Prozesses gesteuert: Je weiter das Rad aufgedreht wird, desto mehr Obertöne entstehen – der Klang wird zunehmend heller und brillanter. Die Intensität der Frequenzmodulation wird auch als „FM-Index" bezeichnet.

Hinweis: Die FM-Intensität ist in ihren klanglichen Auswirkungen durchaus mit dem Cutoff-Parameter am Filter eines analogen Synthesizers vergleichbar (obwohl die Technologie in beiden Fällen sehr unterschiedlich ist).

Modulation Env(elope)
Für die dynamische Modulation der FM-Intensität und/oder Modulatorfrequenz bietet der EFM1 eine eigene Modulationshüllkurve (ADSR (FM) Modulation Envelope), die vier Schieberegler umfasst: A (Attack-Zeit), D (Decay-Zeit), S (Sustain-Pegel) und R (Release-Zeit). Die Hüllkurve wird jedes Mal neu ausgelöst, wenn eine MIDI-Note empfangen wird. Dabei beschreibt „Attack" die Einschwingzeit der Hüllkurve bis zum Erreichen der maximalen Auslenkung. Von dort fällt der Pegel innerhalb der mit Decay bestimmten Zeit auf den mit Sustain definierten Pegel ab. Der Sustain-Pegel wird so lange gehalten, bis die MIDI-Note losgelassen wird. Der Pegel fällt nach dem Loslassen der Taste (mit dem MIDI-Note-Off-Befehl) innerhalb der mit Release festgelegten Zeitspanne auf den Wert 0 ab.

FM Depth

Der Einfluss der Modulationshüllkurve auf den FM-Parameter wird durch den FM Depth-Drehregler gesteuert.

Positive Werte (Drehung im Uhrzeigersinn) verstärken die Auswirkung der Modulationshüllkurve. Negative Werte (Drehung gegen den Uhrzeigersinn) kehren die Auswirkung der Modulationshüllkurve um. Dies bedeutet, dass der Hüllkurvenpegel während der Attack-Phase abfällt und während der Decay- und Release-Phase ansteigt.

In der Mittelstellung (0) hat die Modulationshüllkurve keine Auswirkung. Diese Einstellung kann ganz einfach durch Klicken auf die Position „0“ aufgerufen werden.

Modulator Pitch

Der Einfluss der Modulationshüllkurve auf die Tonhöhe des Modulators wird durch den Drehregler „Modulator Pitch“ gesteuert.

Positive Werte (Drehung im Uhrzeigersinn) verstärken die Auswirkung der Modulationshüllkurve. Negative Werte (Drehung gegen den Uhrzeigersinn) kehren die Auswirkung der Modulationshüllkurve auf die Modulatorfrequenz um. Dies bedeutet, dass der Hüllkurvenpegel während der Attack-Phase abfällt und während der Decay- und Release-Phase ansteigt.

In der Mittelstellung (0) hat die Modulationshüllkurve keine Auswirkung. Sie können diese Einstellung jederzeit durch Klicken auf die Position „0“ aufrufen.

LFO

Der LFO (Low Frequency Oscillator) stellt eine periodisch auf- und absteigende Modulationsquelle für die FM-Intensität oder die Tonhöhe (Vibrato) zur Verfügung. Bei positiven Werten (Drehung im Uhrzeigersinn) des LFO-Drehreglers wirkt der LFO zunehmend auf die FM-Intensität. Bei negativen Werten (Drehung gegen den Uhrzeigersinn) wird hingegen die Tonhöhe moduliert, wodurch ein Vibrato-Effekt entsteht.

In der Mittelstellung (0) hat der LFO keine Auswirkung. Sie können diese Einstellung jederzeit durch Klicken auf die Position „0“ aufrufen.

Rate

Mit diesem Parameter wird die Geschwindigkeit/Rate der LFO-Zyklen eingestellt.

Der Output-Bereich

Der EFM1 verfügt über mehrere, im Folgenden beschriebene Steuerungselemente für den Pegel.

Sub Osc Level

Der EFM1 umfasst einen zusätzlichen Sinuston-Suboszillator, mit dem sich der Bassbereich des Sounds verstärken lässt. Die Tonhöhe des Suboszillators ist um eine Oktave nach unten verschoben (wie über den Transpose-Parameter eingestellt). Mit dem Regler „Sub Osc Level" mischen Sie das Signal des Suboszillators dem Gesamtsound zu.

Stereo Detune

Der Parameter „Stereo Detune" verleiht dem Sound des EFM1 einen vollen und facettenreichen Chorus-Effekt. Er doppelt jede einzelne Stimme des EFM1 mit einer weiteren Stimme, die im Regelbereich des Parameters zunehmend verstimmt wird. Die Verstimmung wird über den Regler „Stereo Detune" geregelt. Gleichzeitig erzeugen Sie einen künstlichen Stereo-Effekt, der die Breite und Räumlichkeit des Sounds verstärkt.

Vol(ume) Envelope

Mit „Volume Envelope" kann der gesamte Pegelverlauf gesteuert werden. Die Lautstärke-Hüllkurve umfasst vier Regler: Sie steuern Attack-Zeit (Einschwingzeit), Decay-Zeit (Abklingzeit), Sustain-Pegel (Haltepegel nach Durchlauf der Decay-Phase) und Release-Zeit (Ausklingzeit nach Notenende). Die Lautstärke-Hüllkurve wird jedes Mal neu ausgelöst, wenn eine MIDI-Note empfangen wird. Ähnlich wie bei der Modulation Envelope können Sie über den Schieberegler A (Attack) die Einschwingzeit der Hüllkurve bis zum Erreichen der maximalen Auslenkung einstellen. Der Regler D (Decay) bestimmt die Dauer, bis der Pegel auf den mit S (Sustain) definierten Wert abfällt. Der Sustain-Pegel wird so lange gehalten, bis die MIDI-Note losgelassen wird. Der Pegel fällt nach dem Loslassen der Taste (mit dem MIDI-Note-Off-Befehl) innerhalb der mit Release festgelegten Zeitspanne auf den Wert 0 ab.

Main Level

Mit dem Regler „Main Level" steuern Sie die Gesamtlautstärke des EFM1. Ein Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Lautstärke. Ein Drehen gegen den Uhrzeigersinn senkt hingegen die Lautstärke.

Velocity

Der EFM1 verarbeitet die Anschlagsdynamik (Velocity) von MIDI-Daten und setzt diese in dynamische Klang- und Lautstärkeänderungen um. Beispielsweise sorgt ein stärkerer Anschlag für einen helleren und lauteren Sound. Mit dem Velocity-Parameter definieren Sie, wie stark der EFM1 auf Velocity-Informationen reagiert.

Wenn der Velocity-Drehregler auf Linksanschlag steht (gegen den Uhrzeigersinn), ignoriert der EFM1 eingehende Velocity-Informationen. Je weiter Sie den Regler im Uhrzeigersinn drehen, desto stärker reagiert der EFM1 auf die Anschlagsdynamik.

MIDI-Controller-Zuweisung

Im Bereich der erweiterten Parameter können Sie den folgenden Parametern MIDI-Controller zuweisen:

- FM-Intensität
- Vibrato

Wählen Sie dazu einfach den gewünschten Controller im Menü „Ctrl FM“ bzw. „Ctrl Vibrato“ aus und bestimmen Sie die Intensität von Modulation und Vibrato mit den Reglern unterhalb des Menüs.

Hinweis: Der EFM 1 verarbeitet auch Pitchbend-Daten: Dabei wirkt sich Pitchbend immer auf die Tonhöhe des EFM1 aus.

ES E

17

In diesem Kapitel erfahren Sie alles über den achtstimmigen, polyphonen Synthesizer ES E.

Der ES E (ES Ensemble) ist für das Programmieren satter Flächenklänge konzipiert. Er ist ein großartiges Werkzeug, wenn Sie Ihre Musik bei minimaler CPU-Leistung mit atmosphärischen Sounds anreichern möchten. Im folgenden Abschnitt sind alle Parameter des ES E beschrieben.

- *Tasten „4“, „8“, „16“:* Bestimmen die Oktavlage des ES E.
- *Drehregler „Wave“:* Wenn der Wave-Drehregler auf Linksanschlag steht, spielen die Oszillatoren des ES E Sägezahnwellen aus, die vom integrierten LFO frequenzmoduliert werden können. Über den gesamten übrigen Regelweg spielen die Oszillatoren Pulswellen aus, deren mittlere Pulsbreite Sie mit „Wave“ bestimmen.
- *Drehregler „Vib/PWM“:* Wenn Sie mit „Wave“ die Sägezahnwelle ausgewählt haben, steuert dieser Parameter die Intensität der Frequenzmodulation, die je nach Intensität und Geschwindigkeit Vibrato- oder Sireneneffekte erzeugt. Ist die Rechteck- bzw. Pulswelle ausgewählt, steuern Sie hiermit die Intensität der Pulsbreitenmodulation (Pulse Width Modulation, PWM). Bei extrem schmalen Pulsbreiten reißt der Ton ab („Breaking up“). Wählen Sie also die Intensität der Modulation mit Bedacht und stellen Sie die 12-Uhr-Position auf dem Wave-Regler (Rechteckwelle mit Pulsbreite 50 %) ein, wenn Sie eine maximale Modulation erzielen möchten.
- *Regler „Speed“:* Steuert die Geschwindigkeit der Frequenz- bzw. Pulsbreitenmodulation (Sägezahn bzw. Rechteckwelle).

- *Drehregler „Cutoff“:* Regelt die Cutoff-Frequenz des resonanzfähigen, dynamischen Lowpass-Filters.
- *Drehregler „Resonance“:* Steuert die Resonanz des Lowpass-Filters im ES E.
- *Drehregler „AR Int“:* Der ES E verfügt für jede Stimme über einen einfachen Hüllkurvengenerator, der einen Attack- und einen Release-Parameter besitzt. Mit „AR Int“ steuern Sie die Modulation der Cutoff-Frequenz (durch diesen Hüllkurvengenerator).
- *Drehregler „Velo Filter“:* Regelt die Anschlagsdynamik der Modulation der Cutoff-Frequenz (durch den Hüllkurvengenerator). Dieser Parameter ist unwirksam, wenn „AR Int“ gleich 0 ist.
- *Regler „Attack“:* Bestimmt die Attack-Zeit des Hüllkurvengenerators.
- *Regler „Release“:* Bestimmt die Release-Zeit des Hüllkurvengenerators.
- *Drehregler „Velo Volume“:* Bestimmt die Anschlagsdynamik (Velocity Sensitivity) der Lautstärke, wobei jeder Ton durch härteres Anschlagen lauter wird.
- *Drehregler „Volume“:* Legt den Output-Pegel des ES E fest.
- *Tasten „Chorus I“, „Chorus II“ und „Ensemble“:* Schalten die beiden Chorus-Effekte bzw. den Ensemble-Effekt des ES E ein oder aus.

ES M

18

Der ES M (ES Mono) ist ein guter Startpunkt, wenn Sie auf der Suche nach durchsetzungsfähigen Bass-Sounds sind.

Der kompakte Synthesizer ES M arbeitet im Fingered-Portamento-Modus, ideal für Bass-Slides. Er verfügt auch über eine automatische Filter-Kompensationsschaltung, mit der sich bei hohen Resonanzwerten obertonreiche, satte Bassklänge erzielen lassen. Im folgenden Abschnitt sind alle Parameter des ES M beschrieben.

- *Tasten „8", „16", „32":* Bestimmen die Oktavlage des ES M.
- *Drehregler „Glide":* Der monophone ES M arbeitet im Fingered-Portamento-Modus, bei dem das Legato-Spiel in einem gleitenden Übergang der Tonhöhe von Note zu Note resultiert. Die Geschwindigkeit dieses Übergangs steuern Sie mit dem Parameter „Glide". Beim Wert „0" erklingt kein Glide-Effekt.
- *Drehregler „Mix":* Überblendet zwischen einer Sägezahnwelle und einer Rechteckwelle (50 %). Die Rechteckwelle ist um eine Oktave tiefer gestimmt als die Sägezahnwelle.
- *Drehregler „Cutoff":* Regelt die Cutoff-Frequenz des resonanzfähigen, dynamischen Lowpass-Filters. Das Filter hat eine Flankensteilheit von 24 dB/Oktave.
- *Drehregler „Resonance":* Bestimmt die Resonanz des dynamischen Lowpass-Filters. Hohe Resonance-Werte führen bei Lowpass-Filtern zu Verlusten im tiefen Frequenzbereich. Der ES M kompensiert diesen Verlust durch eine interne Bassanhebung.

- *Drehregler „Int“:* Der ES M verfügt über zwei einfache Hüllkurvengeneratoren mit je einem Decay-Parameter. „Int“ steuert die Modulation der Cutoff-Frequenz durch die Filterhüllkurve.
- *Drehregler „Decay“ (Filter):* Bestimmt die Decay-Zeit der Filterhüllkurve. Er ist nur wirksam, wenn „Int“ ungleich 0 ist.
- *Drehregler „Velo“ (Filter):* Bestimmt die Anschlagsdynamik der Filterhüllkurve. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn *„Int“* ungleich 0 ist.
- *Drehregler „Decay“ (Volume):* Bestimmt die Decay-Zeit der Dynamikstufe. Die Attack- und Release-Zeit sowie der Sustain-Pegel des ES M werden intern immer auf 0 gesetzt.
- *Drehregler „Velo“ (Volume):* Bestimmt die Anschlagsdynamik der Dynamikstufe.
- *Drehregler „Vol“:* Bestimmt die Gesamtlautstärke des ES M.
- *Drehregler „Overdrive“:* Steuert den regelbaren Verzerrer des ES M.
  Achtung: Der Verzerrer erhöht den Pegel erheblich.
- *Regler „Bender Range“ (erweiterte Parameter):* Bestimmt in Halbtonschritten, wie stark der ES M auf Pitchbending reagiert.

ES P

19

In diesem Kapitel erfahren Sie alles über den achtstimmigen, polyphonen Synthesizer ES P (ES Poly).

Der ES P (ES Poly) erinnert an die ersten preiswerten, polyphonen Synthesizer, die zu Beginn der achtziger Jahre von führenden japanischen Herstellern auf den Markt gebracht wurden. Der ES P ist intuitiv bedienbar und bietet eine Vielzahl musikalisch sehr gut nutzbarer Presets. Auch das Programmieren eigener Sounds gestaltet sich mit dem ES P sehr einfach. Synthetisierte Bläserklänge sind eine der vielen Stärken des ES P. Im folgenden Abschnitt sind alle Parameter des ES P beschrieben.

- *Tasten „4", „8", „16":* Mit den Tasten 4, 8 und 16 können Sie die Oktavlage des ES P bestimmen.
- *Waveform-Fader:* Mit den Fadern auf der linken Seite der Bedienoberfläche mischen Sie die verschiedenen Wellenformen des ES P. Neben Dreieck-, Sägezahn- und Rechteckwelle stehen auch die Rechteckwellen zweier Suboszillatoren zur Verfügung. Diese erklingen ein bzw. zwei Oktaven unterhalb der Frequenz der Oszillatoren. Die Suboszillatoren liefern Rechteckwellen mit einer Pulsbreite von 50 %. Der ganz rechte Fader mischt Weißes Rauschen hinzu. Dies ist das Rohmaterial für klassische Analog-Synthesizer-Sounds vom Typ Meeresrauschen, Wind und Helikopter.

- *Drehregler „Vib/Wah“:* Der ES P verfügt über einen LFO, der wahlweise die Frequenz der Oszillatoren moduliert, also ein Vibrato erzeugt, oder die Cutoff-Frequenz des Lowpass-Filters, was in einem Wah-Wah-Effekt resultiert. Wenn Sie den Regler nach links drehen, erklingt ein Vibrato (oder je nach Frequenz und Intensität ein Sirenen-effekt). Ein Drehen des Reglers nach rechts bewirkt eine zyklische Modulation des Filters.
- *Drehregler „Speed“:* Steuert die Geschwindigkeit des Vibrato- bzw. Filtermodulations-effekts.
- *Drehregler „Frequency“:* Regelt die Cutoff-Frequenz des resonanzfähigen, dynamischen Lowpass-Filters.
- *Drehregler „Resonance“:* Bestimmt die Resonanz des dynamischen Lowpass-Filters. Hohe Resonance-Werte führen bei Lowpass-Filtern zu Verlusten im tiefen Frequenzbereich. Der ES P kompensiert diesen Verlust durch eine interne Bassanhebung.
- *Tasten „1/3“, „2/3“, „3/3“:* Die Cutoff-Frequenz des Filters kann durch die Tastaturposition (MIDI-Notennummer) moduliert werden. Sie kennen diesen Parameter vielleicht von anderen Synthesizern unter dem Namen „Keyboard Follow“. Zur Auswahl stehen: keine Modulation (keine Taste aktiviert), ein Drittel (1/3), zwei Drittel (2/3) oder linear zur Frequenz der Oszillatoren (3/3). In der Einstellung „3/3“ ist der relative Anteil der Partialtöne für jede Note gleich, unabhängig von ihrer Höhe.
- *Drehregler „ADSR Int“:* Jede Stimme im ES P verfügt über einen Hüllkurvengenerator. Mit dem Parameter „ADSR Int“ bestimmen Sie, mit welcher Intensität die Cutoff-Frequenz durch den Hüllkurvengenerator moduliert werden soll.
- *Drehregler „Velo Filter“:* Die Modulation der Cutoff-Frequenz durch den Hüllkurvengenerator ist anschlagsdynamisch. Mit „Velo Filter“ bestimmen Sie die Intensität der Anschlagsdynamik.
- *Drehregler „Volume“:* Bestimmt die Gesamtlautstärke des ES P.
- *Drehregler „Velo Volume“:* Bestimmt die Anschlagsdynamik (Velocity Sensitivity) der Lautstärke, wobei jeder Ton durch härteres Anschlagen lauter wird.
- *Schieberegler „A“ (Attack):* Bestimmt die Attack-Zeit des Hüllkurvengenerators.
- *Schieberegler „D“ (Decay):* Bestimmt die Decay-Zeit des Hüllkurvengenerators.
- *Schieberegler „S“ (Sustain):* Bestimmt den Sustain-Pegel des Hüllkurvengenerators.
- *Schieberegler „R“ (Release):* Bestimmt die Release-Zeit des Hüllkurvengenerators.
- *Drehregler „Chorus“:* Regelt die Intensität des integrierten Chorus-Effekts.
- *Drehregler „Overdrive“:* Steuert den regelbaren Verzerrer des ES P.
  Achtung: Der Verzerrer erhöht den Pegel erheblich.

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem virtuell-analogen ES1-Synthesizer.

Der ES1 vereint eine flexible Klangerzeugung mit ausgereiften Modulationsmöglichkeiten und stellt eine umfassende Palette aufregender Sounds zur Verfügung: In seiner Settings-Library finden Sie fette Bässe, atmosphärische Pads, durchsetzungskräftige Leads und knackige Percussion-Sounds.

Die Parameter von ES1

Die Tasten 2', 4', 8', 16', 32'

Hiermit stellen Sie die Oktavlage ein. 32 Fuß ist die tiefste, 2 Fuß die höchste Einstellung. Die Einheit „Fuß“ geht auf das Längenmaß von Orgelpfeifen zurück.

Wave

Hier können Sie die Wellenform des Oszillators wählen, die für die Grundklangfarbe maßgeblich ist. Zwischen dem Rechteck- und Pulswellensymbol können Sie jede beliebige Pulsbreite für die Pulswelle wählen. Die Pulsbreite kann auch über den Router moduliert werden (Pulse Width Modulation) (siehe Abschnitt „Router“ auf Seite 272). Eine Modulation der Pulsbreite mit dem LFO erlaubt beispielsweise periodisch mutierende, fette Bass-Sounds.

Sub

Der Suboszillator liefert Rechteckwellen, die eine oder zwei Oktaven unterhalb der Frequenz des Hauptoszillators erklingen, sowie eine Pulswelle, die zwei Oktaven tiefer gestimmt ist als der Hauptoszillator. Außerdem können Sie zwischen zwei unterschiedlich klingenden Mischungen und Phasenbeziehungen dieser Wellen wählen. Alternativ können Sie „Weißes Rauschen“ wählen oder den Suboszillator ganz ausschalten (OFF). Schließlich können Sie das Side-Chain-Signal (eine beliebige Audiospur) in das Synthesizerfilter speisen (EXT). In der Kopfzeile des ES1-Fensters können Sie im Menü „Side Chain“ auswählen, welche Audiospur in das Filter gespeist werden soll.

Mix

Mit diesem Schieberegler wechseln Sie zwischen Haupt- und Suboszillator. Wenn der Suboszillator ausgeschaltet ist (OFF), können Sie über „Mix“ das Signal des Oszillators ganz ausblenden.

Tipp: Hohe Resonanzwerte sind dann sinnvoll, wenn Sie das Filter per Selbstoszillation als Oszillator nutzen möchten.

Filter-Parameter

In diesem Abschnitt sind die im ES1 verfügbaren Filter-Parameter beschrieben.

Drive

Drive ist der Input-Level-Regler des Lowpass-Filters (Tiefpass-Filter), mit dem Sie das Filter übersteuern können. Dabei ändert sich das Klangverhalten von „Resonance“ und die Oszillator-Wellenform wird verzerrt.

Cutoff und Resonance

Mit dem Cutoff-Parameter steuern Sie die Cutoff-Frequenz (Filtereckfrequenz) des Lowpass-Filters.

Ein Aufdrehen von „Resonance“ bewirkt eine Betonung der Signalanteile, die in unmittelbarer Umgebung der Filtereckfrequenz liegen. Diese Betonung kann so stark eingestellt werden, dass das Filter selbst zu schwingen beginnt. Es erzeugt dann eine Sinusschwingung. Steht „Key“ dann noch auf „1“, können Sie das Filter wie einen Oszillator über die MIDI-Tastatur spielen.

Es gibt noch eine andere Möglichkeit, die Filtereckfrequenz einzustellen: Klicken Sie auf das Feld „Filter“ (eingerahmt von den Tasten für die Flankensteilheit) und bewegen Sie bei gedrückter Maustaste den Mauszeiger vertikal über das Feld. Vertikale Bewegungen regeln die Filtereckfrequenz, horizontale die Resonanz.

Slope-Tasten

Das Lowpass-Filter des ES1 bietet vier unterschiedlich klingende Flankensteilheiten (Slope):

- In der Einstellung „24 dB classic“ verhält es sich wie ein Moog-Filter. Das Anheben der Resonanz führt zu einer Absenkung der Bässe.
- „24 dB fat“ kompensiert hingegen diesen Effekt im Bassbereich. Eine Erhöhung der Resonanz vermindert dann nicht mehr den Bass. Dieses Verhalten erinnert an ein Oberheim-Filter.
- „18 dB“ entspricht der Filter-Flankensteilheit der Roland TB-303 Bassline.
- Die Einstellung „12 dB“ hat einen sehr sanften Sound, der an das frühe Oberheim-SEM-Modul erinnert.

Key

Dieser Parameter regelt die Modulation der Cutoff-Frequenz über die Tastatur (Notennummer). Wenn für „Key“ der Wert „0“ gewählt ist, wird die Cutoff-Frequenz von der Notennummer nicht beeinflusst. Dies hat zur Folge, dass tiefe Töne mit relativ mehr Obertönen erklingen als hohe Töne. Steht „Key“ hingegen auf „1“, folgt die Cutoff-Frequenz der gespielten Notennummer. Das Verhältnis von Cutoff-Frequenz und Tonhöhe bleibt stets gleich.

ADSR via Vel

Der ADSR-Hüllkurvengenerator moduliert die Cutoff-Frequenz, die sich damit im zeitlichen Verlauf der Note verändern lässt. Die Intensität dieser Klangveränderung kann positiv oder negativ sein und wird auf Wunsch von der Anschlagsdynamik beeinflusst. Zur Einstellung dieser Parameter dienen zwei Pfeile. Der untere Pfeil bestimmt die Modulationsintensität bei Pianissimo-Spiel (Velocity = 1). Der obere Pfeil bestimmt die Modulationsintensität bei Fortissimo-Spiel (Velocity = 127). Der blaue Balken, der beide Pfeile verbindet, stellt den Dynamikbereich der Modulation dar. Sie können mithilfe des Balkens auch beide Pfeile gleichzeitig bewegen, um Modulationsdynamik und -intensität gleichzeitig zu verändern. Dabei bleibt der Abstand der beiden Pfeile zueinander unverändert.

Level via Vel

Mit dem oberen Pfeil können Sie die Lautstärke des ES1 und die Anschlagsempfindlichkeit dieser Lautstärke einstellen. Je größer der Abstand dieser beiden Pfeile ist, desto stärker ist der Pegel von der Anschlagsdynamik abhängig. Der blaue Balken, der beide Pfeile verbindet, stellt diesen Dynamikbereich der Lautstärke dar. Der untere Pfeil bestimmt die Lautstärke bei Pianissimo-Spiel (Velocity = 1). Sie können mithilfe des Balkens auch beide Pfeile gleichzeitig bewegen, um Modulationsdynamik und -intensität gleichzeitig zu verändern. Dabei bleibt der Abstand der beiden Pfeile zueinander unverändert. Um stets eine maximale Auflösung der Anschlagsdynamik zu gewährleisten, bietet der ES1 in der Ausgangsstufe darüber hinaus noch den Parameter „Out Level“, der nur in der Regler-Ansicht verfügbar ist.

Auswahltasten für Lautstärke-Hüllkurve

Die Tasten „AGateR“, „ADSR“ und „GateR“ bestimmen, welche Parameter des ADSR-Hüllkurvengenerators auf den Pegelverlauf der Dynamikstufe Einfluss nehmen.

- *AGateR:* Hier steigt die Lautstärke auf Tastendruck in der Attack-Zeit von Null auf Vollpegel, bleibt dort, solange die Taste gehalten wird, und fällt nach Loslassen der Taste in der Release-Zeit wieder auf Null (unabhängig von der Decay- und Sustain-Einstellung).

- *ADSR:* Aktiviert alle Steuerelemente für den Amplifier-Bereich. Hier hängt der Lautstärkeverlauf vollständig von den hier festgelegten Einstellungen ab.
- *GateR:* Hier steigt die Lautstärke auf Tastendruck sofort auf Vollpegel (unabhängig von der Attack-Zeit), bleibt dort, solange die Taste gehalten wird, und fällt nach Loslassen der Taste in der Release-Zeit wieder auf Null.

Alle ADSR-Parameter behalten für das Filter stets ihre Gültigkeit (ADSR via Vel). *„A"* steht für die Attack-Zeit und *„R"* für die Release-Zeit. „Gate" ist hingegen der Name eines Steuersignals in analogen Synthesizern, das einem Hüllkurvengenerator anzeigt, dass eine Taste gedrückt ist. Solange eine Taste gedrückt ist, hält „Gate" Vollpegel, ist keine Taste gedrückt, ist „Gate" gleich Null. Wird das Gate-Signal als Modulationssignal in der Dynamikstufe (dem VCA) eines analogen Synthesizers eingesetzt, resultiert es in einer Orgel-Hüllkurve ohne Attack-, Decay- oder Release-Verläufe.

Glide

Dieser Parameter regelt die Portamento-Zeit, also die Dauer gleitender Übergänge zwischen verschiedenen Noten. Das Portamento-Trigger-Verhalten ist abhängig von der Einstellung des Voices-Parameters (siehe „Voices" auf Seite 274). Ein Glide-Wert von „0" deaktiviert die *Glide*-Funktion.

LFO-Wellenform

Hier können Sie die Form der vom LFO erzeugten Schwingungen bestimmen. Zur Auswahl stehen: Dreieck, steigender und fallender Sägezahn, Rechteck, Sample & Hold (Zufallswelle) sowie eine tiefpassgefilterte, sich fließend ändernde Zufallswellenform. Darüber hinaus können Sie das Side-Chain-Signal (jede Audiospur) als Modulationsquelle für die Klangsynthese heranziehen (*EXT*). In der Kopfzeile des ES1-Fensters können Sie im Menü „Side Chain" auswählen, welche Audiospur in das Filter gespeist werden soll.

Rate

Dieser Parameter regelt die Geschwindigkeit (Frequenz) der LFO-Modulation. Bei Werten links von „0" wird diese zum Songtempo synchronisiert. Die Periodendauern können in Stufen zwischen 1/96-Takt und 32 Takten gewählt werden. Bei Werten rechts von „0" schwingt der LFO dagegen frei. In der Einstellung „0" gibt der LFO stets vollen Pegel aus. Mit dem Modulationsrad können Sie nun z. B. die Pulsbreite steuern. Die Pulsbreite ändert sich in Abhängigkeit von „Int via Whl", wobei der vom LFO modulierte Parameter nicht periodisch moduliert wird.

Int via Whl

„Int via Whl" steht für „Intensity via Wheel". Der obere Pfeil dieses Reglers bestimmt die Modulationsintensität des LFO bei voll aufgedrehtem Modulationsrad (MIDI-Controller 1 mit Wert 127). Der untere Pfeil bestimmt die Intensität der LFO-Modulation, wenn das Modulationsrad nicht aufgedreht ist (MIDI-Controller 1 mit Wert 0). Der durch einen grünen Balken angezeigte Abstand zwischen beiden Pfeilen zeigt den Einfluss des Modulationsrads auf die LFO-Modulationsintensität an. Sie können mithilfe des Balkens auch beide Pfeile gleichzeitig bewegen und dadurch Modulationsdynamik und -intensität gleichzeitig verändern. Dabei bleibt der Abstand der beiden Pfeile zueinander unverändert.

Router

Der Router bestimmt, welche Parameter des ES1 vom LFO und der Modulationshüllkurve (Mod Envelope) beeinflusst werden. Für LFO und Modulationshüllkurve kann jeweils nur ein Parameter als Modulationsziel ausgewählt werden. Die folgenden Parameter stehen zur Auswahl:

- Frequenz des Oszillators (Pitch)
- Pulsbreite der Pulswelle (Pulse Width)
- Mischungsverhältnis von Haupt- und Suboszillator (Mix)
- Cutoff-Frequenz des Lowpass-Filters (Cutoff)
- Resonanz des Lowpass-Filters (Resonance)
- Amplitude (Volume)

Die folgenden zwei Modulationsziele können nur von der Modulationshüllkurve gesteuert werden:

- *„Filter FM" (die Modulationsintensität der Cutoff-Frequenz durch die Dreieckwelle des Oszillators):* Nicht lineare Filter-FM. Hiermit können Sie bestehende Sounds aufrauen oder ganz neue, metallische Klänge erzeugen, wenn das Filter in Selbstoszillation versetzt ist und die Oszillatoren ausgeschaltet sind. Setzen Sie hierfür *„Sub"* auf *„Off"* und *„Mix"* auf *„Sub"*.
- *„LFO Amp" (der Pegel des LFO):* Hiermit können Sie z. B. ein verzögertes Vibrato programmieren. Stellen Sie hierfür das Vibrato wie gewünscht per LFO ein (der Router muss auf „Pitch" gesetzt sein). Die Form der Modulationshüllkurve steuert die Intensität des Vibratos. Wählen Sie hierfür eine lange Attack-Zeit aus (hoher Wert für *Form*).

Int via Vel

Der obere Pfeil bestimmt das Ausmaß der Modulation durch die Modulationshüllkurve, wenn Sie fortissimo (Velocity = 127) anschlagen. Der untere Pfeil bestimmt das Ausmaß der Modulation, wenn Sie pianissimo spielen (Velocity = 1). Der grüne Balken zwischen den Pfeilen zeigt den Einfluss der Anschlagsdynamik auf die Modulation durch die Modulationshüllkurve an. Sie können mithilfe des Balkens auch beide Pfeile gleichzeitig bewegen und dadurch Modulationsdynamik und -intensität gleichzeitig verändern. Dabei bleibt der Abstand der beiden Pfeile zueinander unverändert.

Mod Envelope

Die Modulationshüllkurve (Mod Envelope) hat nur einen Parameter: Form. Form-Werte links von „full" führen zu perkussiv fallenden Hüllkurvenverläufen (Decay), Werte rechts davon führen zu einschwingenden Verläufen (Attack). Die Einstellung „full" liefert einen konstanten Vollpegel. Dies bietet sich an, wenn Sie einen Parameter nur durch die Anschlagsdynamik modulieren möchten. Wählen Sie ein Modulationsziel aus (z. B. „LFO Amplitude"), setzen Sie „Form" auf „full" und passen Sie „Int via Vel" so an, dass Sie eine anschlagsdynamische, aber für die Dauer des Tons konstante LFO-Modulationsintensität erhalten.

ADSR

Die ADSR-Hüllkurve moduliert die Cutoff-Frequenz des Filters (über „ADSR via Vel") und die Dynamikstufe (Amplifier), sofern dort ADSR als Hüllkurve ausgewählt ist. Die klassische ADSR-Hüllkurve hat drei Zeitparameter (Attack-Zeit, Decay-Zeit und Release-Zeit) und einen Pegelparameter (Sustain-Pegel). Sollten Sie mit diesen Parametern noch nicht vertraut sein, setzen Sie den Amplifier auf „ADSR", die Cutoff-Frequenz auf einen kleinen Wert, „Resonance" auf einen hohen Wert und bewegen Sie beide Pfeile „ADSR via Vel" nach oben, um zu sehen, was diese Parameter bewirken.

Tune

„Tune" regelt die Tonhöhe des ES1.

Analog

„Analog" ändert die Tonhöhe und die Cutoff-Frequenz jeder einzelnen Note nach einem zufälligen Muster. Bei analogen Werten über Null können die Oszillatoren aller ausgelösten Stimmen frei schwingen, wie bei einem analogen, polyphonen Synthesizer. Wenn „Analog" auf „0" gesetzt ist, sind die Einschwingphasen aller Stimmen synchronisiert. Diese Präzision ist z. B. für strenge elektronische Percussion hervorragend geeignet. Für lebendige analoge Sounds sollten jedoch Werte größer „0" gewählt werden, wodurch jede Synthesizerstimme ihre spezifische Abweichung behält.

Bender Range

Mit „Bender Range“ kann in Halbtonschritten eingestellt werden, wie stark der ES1 auf Pitchbending reagiert.

Out Level

„Out Level“ regelt den Gesamtpegel des Synthesizers.

Voices

Mit „Voices“ können Sie die Anzahl der Stimmen begrenzen, die gleichzeitig erklingen können. Der ES1 kann maximal 16 Stimmen gleichzeitig erzeugen. Eine geringere Stimmenanzahl beansprucht weniger CPU-Leistung.

Ist „Voices“ auf „Legato“ gesetzt, verhält sich der ES1 wie ein monophoner Synthesizer mit aktiviertem Single Trigger und Fingered Portamento. Probieren Sie es aus: Wenn Sie ein Legato-Spiel anschlagen, wird ein Portamento-Effekt erzeugt, der der Einstellung „Glide“ entspricht. Wenn Sie jedoch jede Taste vor dem Anschlagen einer neuen Taste loslassen, wird nicht der geringste Portamento-Effekt erzeugt. Zudem werden die Hüllkurven des ES1 nicht erneut ausgelöst, sondern folgen ihrem eingestellten Verlauf, als ob nichts geschehen wäre (Single Trigger). Dadurch können Sie Pitchbend-Effekte erzeugen, ohne den Pitchbender überhaupt zu verwenden. Denken Sie daran, einen höheren Wert für „Glide“ zu wählen, wenn Sie mit der Einstellung *„Legato“* arbeiten.

Chorus

Der ES1 bietet eine klassische Stereo-Chorus/Ensemble-Schaltung. Zur Auswahl stehen vier Einstellungen: „Off“, „C1“, „C2“ und „Ens“.

„Off“ deaktiviert den Chorus. „C1“ und „C2“ sind typische Chorus-Effekte. „C2“ ist eine Variation von „C1“, ist im Vergleich zu „C1“ jedoch stärker moduliert. Der Ensemble-Effekt (*Ens*) unterscheidet sich vom Chorus durch eine komplexere Modulationsschaltung und klingt dadurch dichter und voller.

Liste der MIDI-Controller

Controller-Nummer	Parameter
12	Tasten für die Oszillator-Tonhöhe
13	Oszillator-Wellenform
14	Mix-Schieberegler
15	Wellenform des Suboszillators
16	Drive-Schieberegler
17	Cutoff-Schieberegler
18	Resonance-Schieberegler
19	Slope-Tasten
20	ADSR via Vel: unterer Pfeil
21	ADSR via Vel: oberer Pfeil
22	Attack-Schieberegler
23	Decay-Schieberegler
24	Sustain-Schieberegler
25	Release-Schieberegler
26	Key-Schieberegler
27	Auswahltasten für Amplifier Envelope
28	Level via Velocity: unterer Pfeil
29	Level via Velocity: oberer Pfeil
30	Chorus-Parameter
31	Modulationsziel für Mod Envelope
102	Schieberegler für die Form von Mod Envelope
103	Mod Envelope: Parameter „Int via Vel": unterer Pfeil
104	Mod Envelope: Parameter „Int via Vel": oberer Pfeil
105	LFO-Rate
106	LFO-Wellenform
107	LFO-Modulationsziel
108	LFO: Int via Whl: unterer Pfeil
109	LFO: Int via Whl: oberer Pfeil
110	Glide-Schieberegler
111	Tune-Parameter
112	Analog-Parameter
113	Bender Range-Parameter
114	Out Level-Parameter
115	Voices-Parameter

ES2

21

Der Synthesizer ES2 vereint eine leistungsfähige Klangerzeugung mit ausgereiften Modulationsmöglichkeiten.

Der ES2 verfügt über drei Oszillatoren, die synchronisiert und ringmoduliert werden können. Pulsbreitenmodulation ist ebenso möglich. Oszillator 1 bietet zusätzlich die Möglichkeit der Frequenzmodulation durch Oszillator 2. Damit umfasst der ES2 auch die Sounds, die Sie von verschiedenen FM-Synthesizern kennen.

Neben den klassischen Standard-Wellenformen bieten die Oszillatoren des ES2 auch 100 sogenannte „Digiwaves". Jede Digiwave liefert eine ganz andere Grundklangfarbe. Sie können sogar mithilfe der Modulationsmatrix zwischen ihnen überblenden oder wechseln und so Sounds erzeugen, die an Wavetable-Synthesizer erinnern.

Zusätzlich zu einigen „fest verdrahteten" Modulationen steht Ihnen eine Modulationsmatrix (auch bekannt als *„Router")* zur Verfügung. Das Konzept, beliebige *Modulationsquellen* mit beliebigen *Modulationszielen* (zur Implementierung von *Modulationsvorgängen*) verknüpfen zu können, ist schon seit den Anfängen der Synthesizer bekannt. Worauf es ankommt ist allerdings eine umfassende Auswahl an *Modulationszielen* und *Modulationsquellen* mit zwischengeschalteten *Modulationswegen*. Der ES2 stellt 10 Router-Kanäle zur Verfügung.

Zwei dynamische Filter mit mehreren Modi, die parallel oder in Serie verwendet werden können, erzeugen fette Analogsounds.

Der Unison-Modus in ES2 kann *sowohl* monophon *als auch* polyphon verwendet werden. Seine Spezialität sind die großen Sounds analoger Synthesizer-Klassiker wie beim Roland Jupiter 8, dem SCI Prophet V oder dem Oberheim OB 8.

Eine Sinuswelle (von Oszillator 1) kann direkt zur Dynamikstufe hinzugemischt werden, um den Sound voller zu machen.

Separate Makro-Steuerungen erleichtern in ES2 das gleichzeitige Anpassen mehrerer Parameter zur Klangerzeugung. Dieses erfolgt mit der Maus oder den Drehreglern und Schiebereglern auf der MIDI-Tastatur, genau wie bei einem analogen Hardwaresynthesizer!

Schließlich stehen Ihnen im ES2 integrierte Distortion-, Chorus-, Phaser- und Flanger-Effekte zur Verfügung.

Die Parameter von ES2

In wenigen Worten lässt sich das Prinzip des subtraktiven Synthesizers wie folgt beschreiben: Im Oszillator wird die Schwingung erzeugt (oder Wellenform), im Filter ihrer Obertöne beraubt und die Dynamikstufe sorgt dafür, dass die Lautstärke auf Null gesetzt wird, solange keine Taste gedrückt wird, denn der Oszillator eines analogen Synthesizers schwingt ununterbrochen.

Beim analogen Synthesizer heißen die Module „VCO“, „VCF“ und „VCA“, wobei „VC“ für „Voltage Controlled“ (spannungsgesteuert) steht und die letzten Buchstaben für „Oscillator“, „Filter“ bzw. „Amplifier“.

Die grundlegenden Parameter des Synthesizers werden über diese Spannungen gesteuert (moduliert): Beim Oszillator ist dies die Tonhöhe (Frequenz), beim Filter die Klangfarbe (Filterfrequenz) und beim Verstärker die Lautstärke (der Pegel).

Diese Steuerspannungen werden von Modulationsquellen erzeugt. Welche Modulationsquellen welche Parameter steuern, wird beim ES2 im Router festgelegt.

Abschließend kann der Klang eines Synthesizers noch mit Effekten wie einem Verzerrer oder einem Chorus verfeinert werden.

Anhand dieses einfach gehaltenen Signalflusses werden Ihnen im Folgenden die einzelnen Module des ES2 vorgestellt.

Globale Parameter

Diese Parameter haben den größten Einfluss auf den gesamten von ES2 erzeugten Sound. Die globalen Parameter befinden sich links neben den Oszillatoren und oberhalb des Filter-Bereichs. Bei Surround-Instanzen werden noch zwei weitere globale Parameter im Bereich der erweiterten Parameter angezeigt.

Tune

Hier regeln Sie die Gesamttonhöhe des ES2 in Cent. 100 Cent entsprechen einem Halbtonschritt. Bei „0 c“ (Null Cent) entspricht „a'“ (eingestrichenes a) 440 Hz.

Analog

Dieser Parameter verändert die Tonhöhe jeder Note sowie die Cutoff-Frequenz nach einem zufälligen Muster. Dabei werden die Frequenzen der drei Oszillatoren wie bei polyphonen Analogsynthesizern immer parallel um den gleichen Betrag zufällig verschoben, die einzelnen Abweichungen bleiben jedoch erhalten. Mittlere Werte simulieren die mangelhafte Stimmstabilität analoger Synthesizer. Dadurch erzielen Sie den beliebten warmen Analogklang.

Bei den Tastaturmodi „Mono“ oder „Legato“ zeigt „Analog“ nur dann Wirkung, wenn „Unison“ aktiviert ist. In diesem Fall bestimmt „Analog“ den Grad der Verstimmung der übereinander gelegten Stimmen.

Wenn „Voices“ auf „1“ gesetzt ist und „Unison“ nicht aktiviert ist, hat der Parameter „Analog“ keinen Effekt.

Mehr zu diesen Parametern finden Sie unter „Tastaturmodus (Poly/Mono/Legato)“ auf Seite 280.

CBD

Mit den drei Detune-Parametern können Sie die Oszillatoren 1, 2 und 3 in Cent (Hundertstel-Halbtonschritten) verstimmen. Die Verstimmung resultiert naturgemäß in Schwebungen, deren Geschwindigkeit durch den Unterschied zwischen den beiden Oszillatorenfrequenzen bestimmt wird (vorausgesetzt diese Frequenzen sind nahezu identisch). Diese Schwebungen fallen normalerweise bei hohen Noten schneller aus. Deshalb wirken höhere Noten oft verstimmter als tiefere Noten.

Diesem natürlichen Effekt wirkt der Parameter „CBD" (Constant Beat Detuning) entgegen, indem er die niedrigeren Frequenzen proportional zu den höheren Frequenzen verstimmt. Sie können den Effekt komplett ausschalten oder eine der folgenden vier Stufen wählen: 25 %, 50 %, 75 %, 100 %. Bei „100 %" wird die Schwebungsfrequenz (nahezu) über den gesamten Tastaturbereich gleichmäßig gehalten. Dieser Wert ist jedoch möglicherweise zu hoch, da tiefe Noten bereits zu verstimmt erscheinen, während der Diskant angenehm schwebt. Wählen Sie dort, wo der Bass zu sehr verstimmt erscheint, für „CBD" (und natürlich „Detune") niedrigere Werte.

Das Zentrum der Gewichtung ist das C3 (das mittlere C). Dessen Verstimmung bleibt bei jedem Wert von CBD gleich.

Glide

Der Glide-Parameter regelt die Portamento-Zeit. Die Portamento-Zeit ist die Dauer gleitender Übergänge zwischen verschiedenen Noten. „Glide" hängt vom gewählten Tastaturmodus ab.

Im Modus „Poly" oder „Mono" ist das Portamento ständig aktiv, sobald für „Glide" ein anderer Wert als „0" ausgewählt ist. Wenn aber „Legato" ausgewählt ist, werden nur legato (gebunden) gespielte Noten (durch Halten der alten Taste und Anschlagen einer neuen) mit Portamento versehen. Ungebunden gespielte Noten erklingen ohne Portamento. Dieses Verhalten wird auch als „Fingered Portamento" bezeichnet.

Bend Range

Mit „Bend Range" kann eingestellt werden, wie stark der ES2 auf Pitchbending reagiert. Einstellbar sind bis zu ±36 Halbtöne. Die Pitchbend-Bereiche können für Aufwärts- und Abwärtsbewegungen getrennt definiert werden oder über den Link-Modus gekoppelt werden.

Tastaturmodus (Poly/Mono/Legato)

Ein *polyphoner* Synthesizer ist ein Instrument, auf dem wie auf einem Klavier oder einer Orgel mehrere Töne gleichzeitig gespielt werden können. Viele, insbesondere alte Synthesizer sind *monophon*. Das heißt, es kann wie auf einem Blasinstrument nur ein Ton zur selben Zeit gespielt werden. Dies muss nicht von Nachteil sein, erlaubt es doch besondere Spielweisen, die man von Tasteninstrumenten zuvor nicht kannte.

Zwischen polyphonem und monophonem Modus wechseln Sie durch Klicken auf die Tasten „Poly“ und „Mono“. „Legato“ ist ebenfalls monophon, allerdings mit einer Besonderheit: Die Hüllkurvengeneratoren werden nur dann mit jeder Note neu ausgelöst, wenn Sie abgesetzt (staccato) spielen (durch Loslassen der Taste vor Anschlagen einer neuen). Spielen Sie hingegen legato (durch Anschlagen einer neuen Taste, während die alte gehalten wird), werden die Hüllkurven nur mit der ersten legato gespielten Note ausgelöst und folgen dann ihrem eingestellten Verlauf solange, bis Sie die letzte legato gespielte Taste loslassen. Im Modus „Mono“ spielt es keine Rolle, ob Sie legato oder staccato spielen. Die Hüllkurvengeneratoren werden mit jeder Note neu ausgelöst.

Hinweis: Bei „Legato“ zeigt der Parameter „Glide“ nur dann eine Wirkung, wenn Sie gebunden spielen.

Hinweis: Das Verhalten im Modus „Mono“ wird bei analogen Hardwaresynthesizern als „Multi Trigger“ bezeichnet, das Verhalten im Modus „Legato“ als „Single Trigger“.

Voices

Die maximale Anzahl der gleichzeitig spielbaren Noten bestimmen Sie mit dem Parameter „Voices“. Der Maximalwert beträgt 32.

Dieser Parameterwert kontrolliert zugleich entscheidend die Rechenleistung, die der ES2 dem Computer maximal abverlangt. Stellen Sie also immer nur so viel Stimmen ein, wie Sie wirklich *benötigen*. Ansonsten wird Prozessorleistung unnötig beansprucht.

Unison

Der klassische Unison-Effekt ist seit jeher eine Spezialität analoger polyphoner Synthesizer. Dabei wechselt der Synthesizer im Unison-Modus in den monophonen Modus und alle Stimmen spielen eine Note gleichzeitig. Da die Stimmen des analogen Synthesizers nie exakt gleich gestimmt sind, ergibt sich ein imposanter Chorus-Effekt mit einer erstaunlichen Klangdichte. Verwenden Sie den ES2 im Modus „Mono“ oder „Legato“ und aktivieren Sie „Unison“, um diesen Effekt zu erzeugen und zu hören. Die Intensität dieses Effekts hängt von der Anzahl der ausgewählten Stimmen ab. Beachten Sie bitte, dass die erforderliche Rechenleistung ebenfalls mit der Anzahl der Stimmen einhergeht. Die Intensität der Verstimmung (Stimmenabweichung) wird über „Analog“ gesteuert.

Der ES2 bietet neben dem klassischen, monophonen Unison-Modus auch einen polyphonen Unison-Effekt. Dabei wird jede Note gedoppelt, oder genauer genommen halbiert sich die Anzahl der Stimmen im Voices-Feld. Eine einzelne gespielte Note löst dann zwei Stimmen aus.

Dieser Effekt, den Sie erzielen, wenn Sie „Poly“ und „Unison“ aktivieren, entspricht also den Einstellungen „Mono“, „Unison“ und „Voices“ = 2, allerdings eben nicht monophon, sondern polyphon abspielbar.

Osc Start

Die Oszillatoren können frei schwingen. Alternativ kann ihre Phasenlage mit dem Beginn jeder Note (jedes Mal, wenn ES2 einen Note-On-Befehl erhält) synchronisiert werden.

- Wenn „Osc Start“ (Oscillator Start) auf „free“ gesetzt ist, ist ihre Phase nicht mit dem Note-On-Befehl synchronisiert. Dadurch klingt der Sound belebter, weniger statisch, wie bei einem analogen Hardwaresynthesizer. Andererseits kann der Sound dadurch weniger ausdrucksstark (punchy) klingen und es können minimale Pegelschwankungen bei jeder Note auftreten.
- Wenn für „Osc Start“ der Wert „soft“ gewählt ist, beginnt jeder Oszillator jede Note in einem Nulldurchgang. Dies kommt dem Klangbild gängiger digitaler Synthesizer nahe.
- Wenn „Osc Start“ auf „hard“ gesetzt ist, beginnt jeder Oszillator jede Note mit dem größtmöglichen Pegel. Dieser „Punch“ ist nur hörbar, wenn die Attack-Zeit von ENV3 sehr kurz gewählt ist, also sehr schnell einschwingt. Diese Einstellung ist besonders für elektronische Percussion und harte Bässe empfehlenswert.

Hinweis: Wenn „soft“ oder „hard“ gewählt ist, wird von Seiten der Oszillatoren bei jeder Wiedergabe immer exakt der gleiche Pegel erzielt. Dies könnte beim Bouncen in Logic Pro von Bedeutung sein, wenn Sie möglichst nahe an die Aussteuerungsgrenze kommen möchten.

Surround Range und Diversity

In Surround-Instanzen umfassen die erweiterten Parameter von ES2 die Parameter „Surround Range“ und „Surround Diversity“:

- *Surround Range:* Bestimmt den Bereich des Surround-Winkels. Er erstreckt sich von 0 bis 360°. Das heißt, der Parameter bestimmt die Breite des Surround-Felds. Sie können die Bewegung von Sounds innerhalb dieses Surround-Bereichs mit dem Ziel für „Diversity“ im Router modulieren (siehe „Diversity“ auf Seite 309).
- *Surround Diversity:* Bestimmt die Verteilungsstärke des Output-Signals über Ihre Surround-Lautsprecher. Wenn Sie den Wert 0 wählen, geben nur diejenigen Lautsprecher das Signal aus, die am nächsten zur Position des Originalsignals liegen. Der Diversity-Wert 1 verteilt das Signal zu gleichen Teilen auf alle Lautsprecher.

Oszillator-Parameter

Im folgenden Abschnitt sind die Parameter beschrieben, die Sie einzeln für jeden Oszillator bestimmen können. Diese Parameter befinden sich im silbernen Bereich rechts auf der ES2-Benutzeroberfläche.

Stummschalten von Oszillatoren

Durch Klicken auf ihre grünen Nummern können die Oszillatoren einzeln stummgeschaltet werden. Dies spart Prozessorleistung.

Frequenz-Drehregler

Jeder der drei Oszillatoren verfügt über einen Frequenz-Drehregler, mit dem zwischen den Frequenzen um ±3 Oktaven in Halbtonschritten gerastert umgeschaltet werden kann. Eine Oktave besteht aus 12 Halbtonschritten. Dementsprechend markieren die Positionen ±12, 24 und 36 die verschiedenen Oktaven. Durch Klicken auf diese Positionen können Sie die entsprechende Oktave schnell einstellen.

Die Werteanzeige arbeitet wie folgt: Die linken Ziffern bezeichnen die Verstimmung in Halbtönen (Semitone, daher „s“), die rechten Ziffern hingegen die Verstimmung in Cent („c“, 1 Cent = 1/100 Halbton). Die Werte für Halbtonschritte und Cent werden unabhängig voneinander gewählt. Beispiel: So ist ein Oszillator mit dem Wert von „12 s 30 c“ eine Oktave (12 Halbtöne) und 30 Cent höher gestimmt als ein Oszillator mit „0 s 0 c“.

Hinweis: Die Quinte (sieben Halbtonschritte) sowie alle Einstellungen, die mit Obertönen eines auf 0 Halbtonschritte eingestellten Oszillators zusammentreffen (19, 28 Halbtonschritte), führen zu harmonischen Klängen.

Wave

Jeder der drei Oszillatoren verfügt über einen Drehregler, mit dem Sie die Wellenform des Oszillators wählen. Diese bestimmt den harmonischen Inhalt und die Grundklangfarbe eines Sounds. Die Ausstattung der Oszillatoren 2 und 3 ist fast identisch, Oszillator 1 weicht ab. Oszillator 1 liefert auch Sinusschwingungen, die im Audiobereich frequenzmoduliert werden können. Die Oszillatoren 2 und 3 können zu Oszillator 1 synchronisiert oder ringmoduliert werden. Die Pulsbreite ihrer Rechteckwellen kann frei bestimmt und moduliert werden (Pulse Width Modulation, PWM). Mithilfe des Routers können sogar die Rechteck- und Pulswellen des Oszillators 1 sowie die der synchronisierten und zur Ringmodulation herangezogenen Rechteck- und Pulswellen der Oszillatoren 2 und 3 moduliert werden.

Hinweis: Mit der Taste „Filter" können Sie den gesamten Filter-Bereich des ES2 deaktivieren. Diese Funktion erleichtert Ihnen das Vorhören der unverfälschten Oszillatorensignale während der Programmierung.

Die Wellenformen von Oszillator 1

Der Oszillator 1 gibt alternativ die Standard-Wellenformen Pulswelle, Rechteckwelle, Sägezahn- und Dreieckwelle sowie eine von 155 verfügbaren Digiwaves aus. Er kann aber auch ein Sinussignal ausgeben.

Dieses wird auf Wunsch durch Oszillator 2 linear in der Frequenz moduliert, also im Audiofrequenzbereich. Die Frequenzmodulation (FM) mit Signalen im Audiofrequenzbereich ist die Grundlage des Syntheseverfahrens von FM-Synthesizern. Die FM-Synthese wurde durch Synthesizer wie den Yamaha DX7 populär, dessen Aufbau diesbezüglich allerdings wesentlich komplexer ist.

Der Output von Oszillator 1 kann durch Klicken auf die Oszillatornummer stummgeschaltet werden.

Hinweis: Als Ringmodulations- und Synchronisationsquelle für die Oszillatoren 2 und 3 steht ein Signal mit der für Oszillator 1 gewählten Frequenz auch bei stummgeschaltetem Oszillator 1 zur Verfügung.

Digiwaves

Der ES2 bietet Ihnen nicht nur die populärsten Standard-Wellenformen, sondern darüber hinaus auch 100 weitere Wellenformen, die als „Digiwaves“ bezeichnet werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Digiwave auszuwählen:

- Stellen Sie den Wellenform-Drehregler auf „Sine“ und wählen Sie eine der folgenden Optionen:
  - Halten Sie die ctrl-Taste gedrückt, klicken Sie auf „Sine“ und wählen Sie die gewünschte Wellenform aus dem Kontextmenü aus.

  - Halten Sie „Sine“ geklickt und bewegen Sie den Mauszeiger vertikal.

Tipp: Sie können die Digiwave auch numerisch auswählen, wenn Sie dabei die Umschalttaste gedrückt halten.

Die Nummer der Digiwave ist ein modulierbarer Parameter. Durch Modulation des Parameters „OscWave“ können Sie eine Digiwave über die Digiwave-Liste auswählen. Wenn die Modulationsintensität ausreichend gering gewählt wird und die Modulation ausreichend langsam voranschreitet, können Sie die stufenlose Überblendung zwischen den verschiedenen Digiwaves hören. Die Digiwaves der drei Oszillatoren können einzeln oder gemeinsam moduliert werden. Die Modulationsziele sind unter „OscWaves“ auf Seite 306 und „OscWaveB“ auf Seite 307 beschrieben.

Durch die modulierbare Digiwave kann der ES2 Sounds erzeugen, die für Wavetable-Synthesizer der Marken PPG oder Waldorf sowie für den Korg Wavestation Synthesizer typisch sind (Wavetable-Synthese).

Lineare Frequenzmodulation

Das Prinzip der linearen Frequenzmodulation (FM) wurde Ende der sechziger, Anfang der siebziger Jahre von John Chowning entwickelt. Es ist so leistungsfähig, dass es Synthesizer gibt, die allein auf der sogenannten FM-Synthese basieren. Ihr bekanntester Vertreter ist der Yamaha DX7. Auch alle anderen Synthesizer der Yamaha DX-Serie und einige Yamaha E-Pianos sind FM-Synthesizer. Im Bereich der reinen FM-Synthese kann der ES2 als virtuell-analoger Synthesizern mit diesen nicht konkurrieren, einige ihrer typischen Klänge sind jedoch auch mit dem ES2 zu erzielen.

Zwischen der Einstellung „Sine“ (Sinus-Symbol muss ausgewählt sein) und dem FM-Symbol am Drehregler von Oszillator 1 liegt ein weiter Reglerweg. Hier bestimmen Sie praktisch stufenlos die Intensität der Frequenzmodulation. Dieser Parameter ist auch als Modulationsziel verfügbar.

Hinweis: „Osc1Wave“ ist für einen nuancierten FM-Einsatz mit geringer FM-Intensität optimiert. Für drastische FM-Modulationen steht als Modulationsziel „Osc1WaveB“ in der Modulationsmatrix zur Verfügung. Siehe „Modulation Targets – die Modulationsziele“ auf Seite 305.

Die Frequenz von Oszillator 1 lässt sich durch Oszillator 2 modulieren. Wann immer dieser eine positive Spannung ausgibt, wird die Frequenz von Oszillator 1 erhöht. Wenn diese negativ ist, wird sie vermindert.

Der Effekt gleicht einer Modulation mit dem LFO, mit dem ein Vibrato (eine periodische Frequenzschwankung) oder ein sehr langsamer Sireneneffekt erzeugt werden kann. Im Unterschied zum LFO (Low Frequency Oscillator) schwingt der Oszillator 2 nicht langsam. Er schwingt vielmehr im Audiofrequenzbereich, womöglich schneller als Oszillator 1 selbst. Demzufolge wird der Ablauf der Schwingung von Oszillator 1 innerhalb einer Phase beschleunigt und abgebremst. Die ursprünglich sinusförmige Gestalt des Signals bekommt Beulen und Dellen, die sich durch neue Obertöne offenbaren.

Das Ergebnis der Frequenzmodulation hängt neben der Modulationsintensität *auch* vom Frequenzverhältnis der Oszillatoren ab sowie von der Wellenform, die vom modulierenden Oszillator (Oszillator 2) verwendet wird. Die Modulation erfolgt mit der Wellenform, die Sie für Oszillator 2 wählen. Es kann sich sogar um eine nach Oszillator 1 synchronisierte Welle handeln! In Anbetracht der Vielzahl von Digiwaves, der beliebigen Frequenzverhältnisse und Modulationsintensitäten bietet die Frequenzmodulation der beiden Oszillatoren ein nahezu unbegrenztes Reservoir harmonischer und unharmonischer Spektren und Grundklangfarben.

Die Wellenformen der Oszillatoren 2 und 3

Die Oszillatoren 2 und 3 bieten die gleiche Auswahl an analogen Wellenformen wie Oszillator 1: Sinus-, Dreieck-, Sägezahn- und Rechteckwelle. Die Pulsbreite kann praktisch stufenlos zwischen 50 % und schmalster Pulswelle gewählt werden. Sie kann auf verschiedene Arten moduliert werden (siehe „Pulsbreitenmodulation“ auf Seite 287).

Zusätzlich sind wahlweise verfügbar:

- eine zu Oszillator 1 synchronisierte Rechteckwelle,
- eine zu Oszillator 1 synchronisierte Sägezahnwelle,
- sowie für Oszillator 2 der Ausgang eines Ringmodulators, der vom Ausgang von Oszillator 1 und einer Rechteckwelle von Oszillator 2 gespeist wird,
- und für Oszillator 3 farbiges Rauschen.

Synchronisation und Ringmodulation bieten sehr komplexe und flexible Klangspektren. Das Prinzip der Synchronisation von Oszillatoren ist auf Seite 288 beschrieben, die Ringmodulation auf Seite 289.

Pulsbreitenmodulation

Zwischen dem Rechteck- und dem Pulswellen-Symbol der Oszillatoren 2 und 3 können Sie jede beliebige Pulsbreite für die Pulswelle wählen. Obertongehalt und Klangfarbe der Pulswelle hängen von ihrer Pulsbreite ab. Die im Oszillator ausgewählte Pulsbreite kann moduliert werden (Pulse Width Modulation). Die Pulsbreitenmodulation funktioniert auch mit der Puls- und der Rechteckwelle von Oszillator 1, mit den synchronisierten Pulswellen von Oszillator 2 und 3 sowie der Rechteckwelle des Ringmodulators von Oszillator 2.

Modulationsintensität und Modulationsquelle werden im Router (der Modulationsmatrix) gesteuert. Die Pulsbreite der Pulswelle lässt sich über den Wellenform-Drehregler einstellen. In der folgenden Abbildung wird die Pulsbreite durch einen LFO moduliert. Es ist deutlich zu erkennen, wie sich die Pulsbreite (Pulse Width) im Verlauf ändert.

Hinweis: Die Pulsbreitenmodulation mit einem auf eine Sinuswelle eingestellten LFO entlockt einem einzelnen Oszillator bereits schwebende, sehr bewegte und dabei doch obertonreiche Klänge. Diese erinnern an den Zusammenklang mehrerer leicht gegeneinander verstimmter Oszillatoren. Der Effekt ist für lang anhaltende Bass- und Flächenklänge sehr gut geeignet. Dabei ist bei der Auswahl von Intensität und Geschwindigkeit der Modulation Vorsicht geboten, da die Phase, in der die Impulse extrem schmal werden (unterhalb von 10 %), mit einem Verlust an Lautstärke und Grundtönigkeit einhergeht. Sehr dynamisch wirken Pulsbreitenmodulationen mit anschlagsdynamischen Hüllkurven – insbesondere für perkussive Bässe ein interessanter Effekt.

Sync (Oszillatorensynchronisation)

Die Wellenformen „Rechteck“ und „Sägezahn“ verfügen auch über die Option „Sync“. In diesem Modus ist die Frequenz von Oszillator 2 (bzw. 3) zur Frequenz von Oszillator 1 synchronisiert.

Das heißt aber nicht, dass die Frequenzregler der Oszillatoren 2 und 3 außer Kraft gesetzt wären. Vielmehr schwingen diese mit ihren eingestellten Frequenzen, werden aber jedes Mal, wenn Oszillator 1 einen neuen Wellendurchgang beginnt, ihrerseits auf den Anfang ihrer Wellenform zurückgezwungen. Zwischen den Impulsen von Oszillator 1 schwingt der synchronisierte Oszillator frei.

Sounds mit synchronisierten Oszillatoren sind insbesondere dann reizvoll, wenn die Frequenz des synchronisierten Oszillators mit einer Hüllkurve moduliert wird. Dadurch ändert sich stetig die Anzahl der Wellendurchgänge, die der synchronisierte Oszillator innerhalb der Zyklen des Oszillators 1 bewältigt, sowie das Spektrum. Die Sync-Funktion eignet sich besonders für aggressive, kreischende Klänge.

Ring (Ringmodulation)

Bei Oszillator 2 befindet sich am Wellenform-Drehregler die Einstellung „Ring“. In diesem Modus gibt Oszillator 2 das Output-Signal eines Ringmodulators wieder. Dieser Ringmodulator wird gespeist vom Output-Signal des Oszillators 1 und einer Rechteckwelle von Oszillator 2. Die Pulsbreite dieser Rechteckwelle ist modulierbar.

Ein Ringmodulator hat zwei Inputs. An seinem Output werden die Summen- und Differenzfrequenzen der Input-Signale angezeigt. Wenn ein Sinus von 200 Hz mit einem Sinus von 500 Hz ringmoduliert wird, resultieren im Output neben diesen beiden Frequenzen als sogenannte Seitenbänder auch die Frequenzen 700 Hz (Summe) und 300 Hz (Differenz). Negative Vorzeichen bei den Frequenzen der Seitenbänder entsprechen einfach einer Umkehr ihrer Phase. Bei Rechteck- und Sägezahnwellen ist das Spektrum ungleich komplexer, da alle Obertöne miteinander Seitenbänder hervorrufen.

Hinweis: Da die resultierenden Spektren nur bei kleinen, ganzzahligen Frequenzverhältnissen harmonisch sind, eignet sich die Ringmodulation insbesondere für metallisch klingende, unharmonische Klänge. Der Ringmodulator gilt seit den Anfängen des Synthesizers als Werkzeug zur Erzeugung von Glockenklängen (siehe Abschnitt „Ringshifter“ auf Seite 157).

Weißes und Farbiges Rauschen (nur Oszillator 3)

Im Vergleich zu Oszillator 2 kann Oszillator 3 kein ringmoduliertes Signal und keine Sinusschwingungen ausgeben. Stattdessen verfügt er über einen Rauschgenerator. Dieser liefert in der Regel *Weißes Rauschen*. Weißes Rauschen ist ein homogenes Gemisch aller Frequenzen, die in jedem Frequenzband gleicher Bandbreite in Hertz die gleiche Intensität aufweisen. Die Bandbreite ist hier in Hertz angegeben. Sein Name bildet eine Analogie zum Weißen Licht, das ebenfalls ein gleichmäßiges Gemisch aller optischen Wellenlängen (aller Regenbogenfarben) ist. Sein neutraler Klang liegt irgendwo zwischen dem Konsonanten *„F“* und Meeresrauschen. Wenn Sie Meeresrauschen, Windgeräusche oder auch elektronische Snaredrum-Sounds synthetisieren möchten, ist Weißes Rauschen die ideale Wellenform.

Oszillator 3 gibt nicht nur neutrales Weißes Rauschen aus. Sie können ihn auch nur zischen oder rumpeln lassen. Sie können auch diese Klangfarbe des Rauschens in Echtzeit modulieren, ohne die Hauptfilter von ES2 hinzuzuziehen.

Wird die Wellenform von Oszillator 3 (Modulationsziel: Osc3Wave) moduliert, ändert sich die Farbe des Rauschens. Es kann nämlich entweder mit einem Hochpass (Highpass) oder einem Tiefpass (Lowpass) mit fallender Flankensteilheit von 6 dB/oct gefiltert werden. Bei negativen Werten wird das Rauschen dunkler (roter). Ein Tiefpass fällt auf 18 Hz bei einem Wert von –1. Bei positiver Modulation von „Osc3Wave“ wird das Rauschen heller (blauer): Beim Wert +1 für den Parameter „Osc3Wave“ beträgt die Filtereckfrequenz des Highpass-Filters 18 kHz. Diese Färbung des Rauschens hängt nicht von den Filtern des ES2 ab und kann in Echtzeit automatisch geändert werden.

Oszillatoren-Mischstufe – das Dreieck

Durch Bewegen des Cursors im Dreieck der Mischstufe überblenden Sie zwischen den drei Oszillatoren. Das Funktionsprinzip ist selbsterklärend. Wenn Sie den Cursor entlang der Schenkel des Dreiecks bewegen, überblenden Sie zwischen zwei Oszillatoren, wohingegen der dritte nicht zu hören ist.

Die Position des Cursors, also das Mischungsverhältnis der drei Oszillatoren, kann von der Vector-Hüllkurve moduliert werden, genauso wie im Track Pad (das Quadrat), welches im Abschnitt „Das Quadrat“ auf Seite 325 behandelt wird.

Die Vector-Hüllkurve umfasst auch eine Loop-Funktion. Dadurch kann sie als eine Art Luxus-LFO mit programmierbarer Wellenform eingesetzt werden. Sie dient der dynamischen Modulation der Cursor-Positionen im Dreieck und Quadrat. Weitere Informationen finden Sie in „Vector Mode-Menü“ auf Seite 325 und „Die Vector-Hüllkurve“ auf Seite 326.

Die Dreieckwerte in der Regler-Ansicht

Intern ist die Position des Cursors der Oszillatoren-Mischstufe durch zwei Parameter (Koordinaten) beschrieben, die insbesondere bei der Automation der Oszillatoren-Mischung zum Tragen kommen. Diese Parameter heißen „OscLevelX“ und „OscLevelY“ und sind in der Regler-Ansicht zu sehen. Sie sind nicht mit den X- und Y-Positionen des quadratischen Track Pads zu verwechseln.

Wenn Sie eine MIDI-Region mit Automationsdaten der Oszillatoren-Mischung im Hyper Editor bearbeiten möchten, müssen Sie sich im Hyper-Set diese MIDI-Controller-Werte anzeigen lassen. Die folgenden Werte verdeutlichen das Prinzip.

Um nur Oszillator 1 zu hören:

- Wählen Sie für OscLevelX = 1,0 (MIDI: 127), für OscLevelY = 1,154 (MIDI: 127).

Um nur Oszillator 2 zu hören:

- Wählen Sie für OscLevelX = 0,0 (MIDI: 0), für OscLevelY = 0,577 (MIDI: 64).

Um nur Oszillator 3 zu hören:

- Wählen Sie für OscLevelX = 1,0 (MIDI: 127), für OscLevelY = 0,0 (MIDI: 127).

Um nur Oszillator 1 und 2 zu hören:

- Wählen Sie für OscLevelX = 0,5 (MIDI: 64), für OscLevelY = 0,866 (MIDI: 95).

Um nur Oszillator 1 und 3 zu hören:

- Wählen Sie für OscLevelX = 1,0 (MIDI: 127), für OscLevelY = 0,577 (MIDI: 64).

Um nur Oszillator 2 und 3 zu hören:

- Wählen Sie für OscLevelX = 0,5 (MIDI: 64), für OscLevelY = 0,288 (MIDI: 32).

Alle Oszillatoren haben den gleichen Pegel bei:

- OscLevelX = 0,667 (MIDI: 85) und OscLevelY = 0,577 (MIDI: 64).

Filter

Der ES2 verfügt über zwei dynamische Filter. Diese entsprechen den spannungsgesteuerten Filtern (Voltage Controlled Filters, VCF) analoger Synthesizer. Die beiden Filter sind nicht identisch. Filter 1 bietet verschiedene Modi: Lowpass, Highpass, Bandpass, Bandsperre, Peak. Filter 2 wirkt stets als Lowpass-Filter, allerdings im Gegensatz zu Filter 1 mit variablen Flankensteilheiten (angegeben in dB/Oktave).

Mit der Funktion „Bypass Filter“ können Sie den gesamten Filter-Bereich von ES2 umgehen (deaktivieren). Diese Funktion erleichtert die Programmierung anderer Klangparameter, da die Filter den Klang entscheidend prägen. Wird „Filter“ grün angezeigt, sind die Filter aktiviert. Wenn die Filter deaktiviert sind, wird die Prozessorlast erheblich reduziert.

Serielle und parallele Filterschaltungen

Sie können den gesamten (kreisförmigen) Filterbereich der ES2-Benutzeroberfläche drehen. Klicken Sie hierfür auf die Taste „Parallel“ bzw. „Series“. Die Beschriftung und Position/Richtung der Filterregler zeigen den aktuellen Signalfluss an.

In der Abbildung links sind die Filter seriell geschaltet. Das heißt, dass das Signal aus der Oszillatoren-Mischstufe (Dreieck) das erste Filter passiert und dieses gefilterte Signal dann das zweite Filter durchläuft. „Filter Blend“ muss hierfür auf den Wert 0 gesetzt sein (Mittelposition). Weitere Informationen zu diesem Parameter finden Sie im Abschnitt „Filter Blend: Überblenden von Filtern“ auf Seite 293.

Die Outputs der Filter werden mono zusammengemischt und an die Dynamikstufe weitergereicht (Äquivalent des VCA in analogen Synthesizern), wo das Signal im Stereo- oder Surround-Panorama moduliert werden kann und von dort an den Effektprozessor weitergegeben wird.

In der Abbildung rechts sind die Filter parallel geschaltet. Wenn „Filter Blend“ auf „0“ gesetzt ist, hören Sie eine Mischung zu gleichen Teilen von Filter 1 und Filter 2. Beide filtern das Signal der Oszillatoren-Mischstufe. Von dort gelangt das Monosignal in den Input der Dynamikstufe. Dort wird es im Stereo- oder Surround-Panorama moduliert und anschließend in den Effektprozessor gespeist.

Filter Blend: Überblenden von Filtern

Sie können beide Filter überblenden. Bei paralleler Verschaltung der Filter ist dies weitgehend selbsterklärend: Wenn „Filter Blend“ oben steht (in der Regler-Ansicht zu lesen als –1), hören Sie nur Filter 1. Wenn der Regler unten steht (Regler-Ansicht: +1), hören Sie nur Filter 2. Zwischen diesen Positionen wird überblendet.

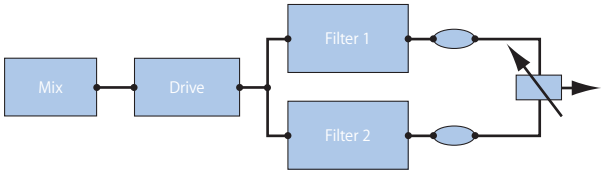
Häufiger werden Sie die Filter aber seriell verschalten. Auch hier besteht die Möglichkeit, die Filter zu überblenden. Dies erfolgt durch steuerbare Umgehungsschleifen. In der seriellen Verschaltung der beiden Filter sind außerdem die mit „Drive“ gesteuerten Verzerrer zu berücksichtigen, die abhängig von „Filter Blend“ vor oder zwischen den Filtern angeordnet sind.

Hinweis: Der Parameter „Filter Blend“ kann im Router dynamisch moduliert werden!

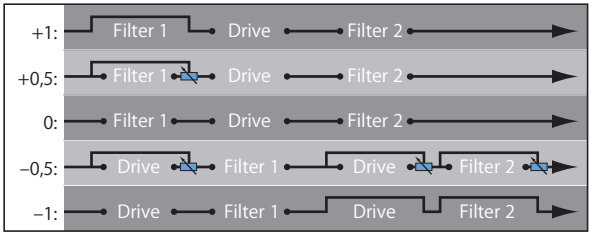
Filter Blend und der Signalfluss

Unabhängig davon, ob Sie die parallele oder serielle Verschaltung wählen, hören Sie in der Einstellung „–1“ nur Filter 1. Bei „+1“ hören Sie hingegen nur Filter 2. So legt es die grafische Gestaltung der Benutzeroberfläche auch nahe.

In Verbindung mit dem Verzerrer (Drive) und der seriellen Verschaltung ist der Signalfluss des ES2 jedoch gar nicht so trivial. Diese Abbildungen illustrieren den Signalfluss zwischen der Oszillatoren-Mischstufe (dem Dreieck) und der stets von ENV 3 gesteuerten Dynamikstufe. Der Signalfluss durch die Filter, die Verzerrer und die Umgehungswege erfolgt in Abhängigkeit von „Filter Blend“.



Filter Blend im parallelen Filtermodus.



Filter Blend im seriellen Filtermodus. Zwischen 0 und –1 sind zwei Verzerrer aktiviert, einer ist jedem Filter vorgeschaltet. Filter Blend überblendet bis zu drei Umgehungsschleifen gleichzeitig.

Filter Blend bei seriellen Filtern: Vier Merksätze

- Bei *positiven* Werten für „Filter Blend“ wird Filter 1 teilweise umgangen.
- Bei *negativen* Werten für „Filter Blend“ wird Filter 2 (der Lowpass) teilweise umgangen.
- Bei *Null* und *positiven* Werten für „Filter Blend“ liegt nur ein Verzerrer zwischen *beiden* Filtern.
- Bei *negativen* Werten wird ein weiterer Verzerrer vor Filter 1 geschaltet, der das Output-Signal der Oszillatoren-Mischstufe verzerrt, bevor es in Filter 1 gespeist wird, wo Filter Blend = –1.

Hinweis: Wenn „Drive“ auf 0 steht, findet keine Verzerrung statt.

Filter Blend bei parallelen Filtern: Ein Merksatz
Der Verzerrer liegt immer noch *hinter* der Oszillatoren-Mischstufe und vor den beiden Filtern. Beide Filter empfangen das gleiche Monosignal vom Verzerrer. Die Outputs der beiden Filter werden mithilfe von Filter Blend mono zusammengemischt.

Hinweis: Wenn „Drive" auf 0 steht, findet keine Verzerrung statt.

Drive

Die Filter verfügen über separate Verzerrermodule. Die Verzerrungsintensität wird mit „Drive" bestimmt. Solange die Filter parallel verschaltet sind, liegen diese Verzerrer im Signalfluss vor den Filtern. Bei serieller Verschaltung der Filter hängt die Position der Verzerrer von „Filter Blend" ab (siehe oben).

Polyphone Verzerrungen in der Praxis

Der ES2 verfügt über einen *Distortion*-Effekt im *Effekte*-Bereich und dieser umfasst sogar einen Tone-Regler. Wo liegt also der Nutzen der *Drive*-Funktion im Filter-Bereich?

Der Verzerrer im Effekte-Bereich verzerrt die Summe des polyphonen Synthesizer-Spiels. Komplexere Akkorde, die über Dur, parallele Quinten und Oktaven hinausgehen, klingen daher unrein, wenn sie im Ganzen verzerrt werden. Jeder Rock-Gitarrist ist damit vertraut. Um diese Intermodulationsverzerrungen zu vermeiden, pflegen Rock-Gitarristen bei verzerrten Sounds eine sehr sparsame Stimmführung durch das Verwenden weniger Stimmen oder paralleler Quinten und Oktaven.

Die Drive-Funktion in den Filtern verzerrt hingegen jede Stimme individuell (wie bei einer Gitarre mit sechs Fuzz-Boxen, eine für jede Saite). So können Sie über den gesamten Tastaturbereich komplexeste Harmonien spielen. Diese Harmonien klingen sauber, ohne dass Intermodulationseffekte das Klangbild trüben.

Weiterhin sorgt der Parameter „Drive" für einen anderen tonalen Charakter. Die Art, wie analoge Filter verzerren, prägt den Charakter analoger Synthesizer entscheidend. Jedes Synthesizer-Modell hat diesbezüglich individuelle Klangeigenschaften. Der ES2 ist in dieser Hinsicht sehr flexibel. Von einer leichten „Fuzz-Verzerrung" bis zur totalen Übersteuerung ist alles möglich.

Schließlich ist bei serieller Filterschaltung der „Drive“ immer *vor* dem Lowpass-Filter (Filter 2) angeordnet. Da das Lowpass-Filter (Filter 2) bei serieller Verschaltung stets die bei der Verzerrung entstehenden Obertöne ausfiltern kann, erscheint die Möglichkeit, vor und zwischen den Filtern zu verzerren, eher wie eine zusätzliche Option, die Oszillatoren-Wellenformen zu deformieren.

Um den Nutzen des Verzerrers zwischen den Filtern zu erfassen, stellen Sie einen Sound mit diesen Eigenschaften ein:

- Einfache statische Wellenform (nur ein Sägezahn)
- Filter seriell verschaltet (Series)
- Filter Blend auf 0 (Mittelposition)
- Filter 1 auf Modus „Peak Filter“
- Hoher Resonance-Wert für Filter 1
- Cutoff Frequency 1 manuell oder im Router modulieren
- Drive nach Belieben einstellen
- Hohe Frequenzen mit Filter 2 tiefpassfiltern

Die resultierenden Klangspektren erinnern klanglich an den Effekt synchronisierter Oszillatoren. Bei hohen Resonanzwerten neigt der Klang zum „Kreischen“. Modulieren Sie ggf. „Resonance“ von Filter 1.

Filter-Parameter

In diesem Abschnitt sind die im ES2 verfügbaren Filter-Parameter beschrieben.

Cutoff und Resonance

Beim Lowpass-Filter, das heißt in der Einstellung „Lo“ von Filter 1 und in jedem Modus von Filter 2, werden alle Signalanteile oberhalb der Cutoff-Frequenz (Cut) unterdrückt bzw. abgeschnitten (daher der Name). Der Parameter „Cutoff Frequency“ bestimmt daher die Brillanz des Signals. Je höher die Cutoff-Frequenz, desto höherfrequente Signalanteile können den Lowpass-Filter passieren.

Hinweis: Das dynamische Lowpass-Filter ist das wichtigste Filter im subtraktiven Synthesizer. Filter 2 arbeitet deshalb stets als Lowpass.

Ein Aufdrehen von „Resonance“ (Res) betont hingegen die Signalanteile, die in unmittelbarer Umgebung der Cutoff-Frequenz liegen. Diese Betonung kann im Filter 2 so stark eingestellt werden, dass das Filter selbst zu schwingen beginnt. Es erzeugt dann eine Sinusschwingung. Die Selbstoszillation des Filters wird durch den Parameter *„Filter Reset“* unterstützt. Siehe „Flt Reset“ auf Seite 298.

Tipp: Wenn Sie Synthesizer-Neueinsteiger sind, experimentieren Sie doch einmal nur mit einer einfachen Sägezahnwelle von Oszillator 1 und dem Filter 2 (als Lowpass-Filter, Filter Blend = +1). Experimentieren Sie nun mit den Parametern „Cutoff Frequency“ und „Resonance“. Sie werden diese Klänge wiedererkennen und das Prinzip der subtraktiven Synthese dabei intuitiv nach Gehör erfassen.

Die Ketten-Symbole

Das Spiel der Regler „Cutoff“ und „Resonance“ in Echtzeit ist einer der Schlüssel zu ausdrucksstarken Synthesizerklängen. Leider kann mit der Maus normalerweise nur ein Parameter gesteuert werden. Deshalb bietet Ihnen der ES2 die Möglichkeit, zwei Parameter gleichzeitig zu steuern. Klicken Sie hierfür auf eines der drei Ketten-Symbole im Filter-Bereich, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger.

- Die Kette zwischen „Cut“ und „Res“ von Filter1 steuert gleichzeitig „Resonance“ (horizontale Bewegungen des Mauszeigers) und „Cutoff“ (vertikale Bewegungen des Mauszeigers) des ersten Filters.
- Die Kette zwischen „Cut“ und „Res“ von Filter2 steuert gleichzeitig „Resonance“ (horizontale Bewegungen des Mauszeigers) und „Cutoff“ (vertikale Bewegungen des Mauszeigers) des zweiten Filters.
- Die Kette zwischen „Cut“ von Filter1 und „Cut“ von Filter2 steuert gleichzeitig „Cutoff“ (vertikale Bewegungen des Mauszeigers) des ersten Filters und „Cutoff“ (horizontale Bewegungen des Mauszeigers) des zweiten Filters.

Flt Reset

Wenn Sie die Resonanz eines der Filter erhöhen, entsteht eine filterinterne Rückkopplung, die zu einer Resonanz an der Grenzfrequenz des Filters (Cutoff Frequency) führt. Bei hohen Resonanzwerten gerät das Filter in Eigenschwingung und erzeugt eine Sinuswelle. Dies dürfte Ihnen bekannt vorkommen, wenn Sie schon einmal subtraktive Synthesizer verwendet haben.

Um die Schwingung in Gang zu setzen, bedarf es eines gewissen Anfangsimpulses. Bei analogen Synthesizern genügt das Grundrauschen der analogen Schaltungen oder das Signal der Oszillatoren. Beim digitalen ES2 rauscht nichts. Wenn also alle Oszillatoren stummgeschaltet sind, liegt am Filter kein Input-Signal.

Sie können allerdings durch Aktivieren der Taste „Filter Reset“ jede Note mit einem Impuls beginnen lassen, sodass das Filter sofort schwingt. Die Taste „Filter Reset“ befindet sich oben rechts auf der ES2-Bedienoberfläche.

Flankensteilheit

Filter dämpfen die auszufilternden Signalanteile nicht vollständig, sondern immer nur mit einer begrenzten Trennschärfe. Diese sogenannte Flankensteilheit wird in Dezibel Dämpfung pro Oktave angegeben.

Filter 2 bietet drei unterschiedliche Flankensteilheiten: 12 dB, 18 dB und 24 dB pro Oktave. Je steiler die Flankensteilheit, desto stärker werden die Signalpegel unterhalb der *Cutoff-Frequenz* in jeder Oktave beeinflusst.

Fat

Ein Anheben des Resonance-Werts führt bei Lowpass-Filtern zu einer Absenkung der Bässe. Die Taste „Fat“ (unterhalb der Tasten für die Flankensteilheit) kompensiert diesen Nebeneffekt und erzeugt einen volleren Sound.

Filter-Modus (Lo, Hi, Peak, BR, BP)

Das erste Filter kann in mehreren Modi arbeiten, in denen verschiedene Frequenzbereiche passieren können und andere ausgefiltert werden.

- Ein *Lowpass-Filter* lässt Frequenzen unterhalb der Cutoff-Frequenz passieren. Im Modus *„Lo“* arbeitet das Filter 1 als Lowpass. Die Flankensteilheit von Filter 1 beträgt im *Lo*-Modus 12 dB/Oktave.
- Ein *Highpass-Filter* lässt Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz passieren. Im Modus *„Hi“* arbeitet das Filter 1 als Highpass. Die Flankensteilheit von Filter 1 beträgt im *Hi*-Modus 12 dB/Oktave.
- Im *Peak*-Modus fungiert Filter 1 als *„Peak-Typ-Filter“* (Glockenfilter). Es erlaubt die Anhebung eines Frequenzbands, dessen Breite mit dem Parameter *„Resonance“* gesteuert wird.
- Die Abkürzung *„BR“* steht für *„Band Rejection“* (Bandsperre). In diesem Modus wird der Bereich um die Cutoff-Frequenz unterdrückt (ausgefiltert), während die umgebenden Frequenzbereiche passieren können. Der *Resonance*-Parameter steuert die Breite des gesperrten Frequenzbands.
- Die Abkürzung *„BP“* steht für *„Bandpass“*. In diesem Modus kann nur ein Frequenzband um die Cutoff-Frequenz herum passieren. Alle anderen Frequenzen werden unterdrückt. Der *Resonance*-Parameter steuert die Breite des durchgelassenen Frequenzbands. Das Bandpass-Filter ist ein Zweipol-Filterelement, dessen Flankensteilheit auf beiden Seiten der Cutoff-Frequenz 6 dB/Oktave beträgt.

Filter 2 FM

Die Cutoff-Frequenz von Filter 2 kann durch das Sinussignal von Oszillator 1 im Audiobereich moduliert werden.

Der Effekt einer solchen Modulation im Audiofrequenzbereich führt zu schwer vorhersagbaren Ergebnissen, deren Spektren bei dezent gewählten Modulationsintensitäten jedoch noch sehr harmonisch sind. Der Parameter „FM“ bestimmt die Intensität dieser Frequenzmodulation. Dieser Parameter kann in Echtzeit moduliert werden. Im „Router“ ist dieses Modulationsziel unter der Bezeichnung „LPF FM“ zu finden.

Als Modulationsquelle dient stets ein unverzerrter Sinus mit der Frequenz des ersten Oszillators.

Hinweis: Die Filter-FM-Funktion ist nicht mit der Frequenzmodulation des Oszillators 1 durch Oszillator 2 zu verwechseln, die im Abschnitt „Lineare Frequenzmodulation“ auf Seite 286 beschrieben ist. Eine Frequenzmodulation des Oszillators 1 durch den Oszillator 2 beeinflusst das Modulationssignal des Filters nicht.

Filter 2 ist bis zur Selbstoszillation resonanzfähig. Wenn Sie den Resonance-Wert sehr hoch wählen, erzeugt das Filter eine Sinusschwingung. Diese selbstschwingende Sinuswelle wird bei maximalem Resonance-Wert sogar verzerrt. Wenn Sie alle Oszillatoren stummschalten oder anderweitig ausblenden, hören Sie nur noch die Sinusschwingung des Lowpass. Mit einer Frequenzmodulation der Cutoff-Frequenz können Sie nun die gleichen Effekte erzeugen, die auch durch die Frequenzmodulation des Oszillators 1 durch Oszillator 2 möglich sind.

Ökonomischer Umgang mit der Prozessorleistung

Der ES2 ist konsequent auf größtmögliche Sparsamkeit hin optimiert. Module und Funktionen, die gerade nicht verwendet werden, bedürfen auch keiner Rechenleistung. Dieses Prinzip zieht sich durch alle Funktionsgruppen des ES2.

Beispiele: Wird nur einer der drei Oszillatoren benötigt und die anderen sind stummgeschaltet, ist weniger Prozessorleistung nötig. Auch der Verzicht auf Modulationen der Digiwaves oder das Deaktivieren von Filtern senkt den Bedarf an Rechenleistung. Im Folgenden finden Sie einige Tipps, wie im Zusammenhang mit Filtern am effizientesten Rechenleistung gespart werden kann:

- Wenn Sie den gleichen tiefpassgefilterten Sound mit Filter 1 erzielen können wie mit Filter 2, verwenden Sie Filter 1. Filter 1 erfordert weniger Rechenleistung, klingt etwas anders, aber keineswegs schlechter.
- Filter FM bedarf zusätzlicher Rechenleistung. Wenn Sie den Effekt nicht benötigen, verzichten Sie ggf. darauf, um Prozessorleistung zu sparen.
- Eine Modulation von „Filter Blend“ erfordert relativ viel Rechenleistung, sobald sie im Router aktiviert ist.
- Drive (eine Verzerrung der Filter) erfordert zusätzliche Rechenleistung. Dies gilt insbesondere bei denjenigen seriellen und Filter Blend-Einstellungen, bei denen zwei Verzerrer zum Einsatz kommen. Siehe „Filter Blend und der Signalfluss“ auf Seite 294.

Dynamikstufe (Amplifier)

Die Dynamikstufe bestimmt den Pegel des Tons, also letztlich die wahrgenommene Lautstärke. Der zeitliche Verlauf des Pegels wird von einem *Hüllkurvengenerator* gesteuert.

ENV3 und die Dynamikstufe

Die Dynamikstufe des ES2 ist mit dem Hüllkurvengenerator ENV3 fest verdrahtet. ENV3 steuert den Pegelverlauf (den Lautstärkeverlauf) jeder Note. Die Hüllkurvenparameter sind detaillierter im Abschnitt „Die Hüllkurven (ENV 1 bis ENV 3)“ auf Seite 320 beschrieben.

Router-Modulationsziel: Amp

Die Dynamikstufe kann außerdem über den Router von jeder Modulationsquelle moduliert werden. Das Modulationsziel (Target) wird im Router als „AMP“ bezeichnet.

Hinweis: Wenn Sie im Router als Modulationsziel (Target) den Wert „AMP“ wählen, als Modulationsquelle (Source) „LFO1“ und den Parameter „via“ auf „Off“ belassen, schwankt der Pegel mit der Geschwindigkeit (Rate) des LFOs und ein Tremolo ist zu hören.

Sine Level

Mit dem Sine Level-Drehregler (neben dem Bereich „Filter 2“) kann die Sinuswelle (bei der Frequenz von Oszillator 1) unter Umgehung der Filter direkt in der Dynamikstufe hinzugemischt werden. Selbst wenn Sie durch eine Hochpassfilterung den Grundton von Oszillator 1 ganz ausgeblendet haben, können Sie ihn mit diesem Parameter wieder zumischen. Bitte beachten Sie:

- Auch wenn Oszillator 1 durch Oszillator 2 frequenzmoduliert ist (wenn Sie „FM“ mit dem Wave-Regler angehoben haben), wird hier *nur* die reine Sinuswelle dem Dynamikbereich zugemischt und nicht ein durch die Frequenzmodulation verzerrtes Signal.
- Niedrige Frequenzmodulationen von Oszillator 1 über den Router beeinflussen die Frequenz des hier zugemischten Sinussignals.

Hinweis: Sine Level eignet sich gut, um dem Klang Grundtönigkeit, Wärme und einen satten Bass zu verleihen. Insbesondere dünne Klänge können davon profitieren, vorausgesetzt Oszillator 1 spielt im Konzert der Oszillatoren tatsächlich den Grundton.

Der Router

Der ES2 verfügt über eine Modulationsmatrix, den *Router*. Wenn die Vector-Hüllkurve angezeigt wird, klicken Sie auf die Router-Taste, um den Router einzublenden.

Eine große Auswahl an verschiedenen Modulationsquellen *(Sources)* lässt sich mit verschiedenen Modulationszielen *(Targets)* verknüpfen, wie bei einer manuellen Telefonzentrale mit dem Fräulein vom Amt oder bei einer Studio-Patchbay. Die Intensität der Modulation, wie stark also die Source auf das Target wirkt, wird mit dem jeweiligen vertikalen Schieberegler eingestellt.

Hinweis: Um die Modulationsintensität auf Null zu setzen, klicken Sie auf das Null-Symbol (den kleinen Kreis) rechts neben „via".

Die Intensität der Modulation kann wiederum auch moduliert werden. Der Parameter *„via"* bestimmt eine Modulationsquelle, die die Intensität der Modulation regelt.

Zehn dieser Modulationen aus „Source", „via" und „Target" können gleichzeitig stattfinden und dies zusätzlich zu denen, die außerhalb des Routers fest verdrahtet sind. Der Parameter „bypass" (b/p) ermöglicht das Deaktivieren/Aktivieren des Modulationswegs, ohne dessen Einstellungen einzubüßen.

Hinweis: Einige Modulationen sind technisch nicht möglich. So können die Hüllkurvenzeiten nur von solchen Modulationsquellen moduliert werden, deren Daten bereits beim Notenanfang vorliegen. Dadurch stehen die Hüllkurven unter bestimmten Umständen nicht als *Targets* zur Verfügung. Auch kann der LFO 1 nicht seine eigene Frequenz modulieren. Nicht verfügbare Optionen sind ausgegraut.

Der Regelbereich von Via

Die Intensität der Modulation wird mit dem vertikalen Schieberegler eingestellt. Dies ist selbsterklärend, solange der Parameter „via" auf „off" steht. So lange wird die Intensität der Modulation also weder vom Modulationsrad noch von der Druckdynamik (Aftertouch) oder anderen Reglern beeinflusst.

Ist aber für „via" ein anderer Wert als „off" gewählt, zerfällt der Schieberegler in zwei Hälften. Die untere Hälfte bestimmt die minimale Modulationsintensität, wenn der via-Regler ganz heruntergedreht ist. Die obere Hälfte des Reglers bestimmt die maximale Modulationsintensität, wenn der via-Modulator (hier das Modulationsrad) voll aufgedreht ist. Der Bereich zwischen den beiden Reglerhälften markiert in diesem Beispiel den Regelbereich des via-Reglers.

Sie können beide Reglerhälften gleichzeitig verschieben, indem Sie auf den Bereich zwischen den Reglerhälften klicken und diesen bei weiterhin gedrückter Maustaste bewegen. Wenn der Bereich zu klein ist, als dass Sie ihn mit der Maus verschieben könnten, klicken Sie mit der Maustaste einfach auf den freien Teil der Regleranzeige und bewegen Sie den Mauszeiger nach oben oder unten. Der Bereich verschiebt sich dann entsprechend.

Im untenstehenden Beispiel bestimmt die untere Reglerhälfte die Intensität des LFO 1-Vibratos bei vollständig heruntergedrehtem Modulationsrad. Die obere Hälfte bestimmt die maximale Vibrato-Intensität bei voll aufgedrehtem Modulationsrad.

Hinweis: Sie können den Effekt der via-Modulationsquelle umkehren, indem Sie den Parameter „via invert" (inv) im Router aktivieren.

Ein Beispiel für eine Modulation

Angenommen, Sie haben diese Einstellung gewählt:

- *Target:* Pitch 123
- *via:* Wheel
- *Source:* LFO1
- *Modulationsintensität:* Beliebige Position der Schieberegler

Dann moduliert die Modulationsquelle „LFO1" die Frequenz (Tonhöhe) der drei Oszillatoren (Pitch 123). Als Modulationsziel ist hier also „Pitch 123" gewählt. Sie hören ein Vibrato (eine Schwankung der Tonhöhe) mit der Geschwindigkeit von LFO 1. Die Intensität der Modulation wird über das Modulationsrad (Wheel) gesteuert, das im Parameter „via" ausgewählt wurde. Sie steuern also die Vibrato-Intensität mit dem Modulationsrad. Dieses Verhalten kennen Sie von unzähligen Keyboard-Sounds.

Welchen der zehn Router-Kanäle Sie verwenden, ist unerheblich.

Die verschiedenen Modulationsziele können mehrfach ausgewählt werden. Die Modulationsquellen können ebenfalls beliebig oft verwendet werden und auch für „via" können Sie mehrfach den gleichen Regler einsetzen.

Modulation Targets – die Modulationsziele

Im Folgenden finden Sie eine Liste aller Targets, die als Modulationsziel in Echtzeit zur Verfügung stehen.

Hinweis: Die gleichen Modulationsziele stehen auch für die x- und die y-Achse des Track Pads (des Quadrats) zur Verfügung. Siehe Abschnitt „Das Quadrat“ auf Seite 325.

Pitch 123
Mit diesem Target modulieren Sie die Frequenz (also die wahrgenommene Tonhöhe) aller drei Oszillatoren. Ein LFO als Source führt bei diesem Target zu Vibrato- und Sireneneffekten. Eine Hüllkurvenmodulation mit der Einstellung Null für Attack, kurzem Decay, Null für Sustain und kurzem Release als Quelle wird für synthetische Tomtom- und Kickdrum-Sounds benötigt.

Pitch 1
Mit diesem Target modulieren Sie die Frequenz (Tonhöhe) von Oszillator 1. Sehr dezente Hüllkurvenmodulationen führen dazu, dass sich das Ausmaß der Verstimmung gegenüber den anderen Oszillatoren mit der Zeit verändert, wenn Oszillator 1 zusammen mit einem anderen (nicht modulierten) Oszillator erklingt. Dieser Effekt ist für Bläsersounds sehr geeignet.

Pitch 2
Mit diesem Target modulieren Sie die Frequenz (Tonhöhe) von Oszillator 2.

Pitch 3
Mit diesem Target modulieren Sie die Frequenz (Tonhöhe) von Oszillator 3.

Detune
Mit diesem Target modulieren Sie das Ausmaß der Verstimmung zwischen allen drei Oszillatoren.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass die Empfindlichkeit für alle oben beschriebenen Tonhöhen-Targets von der Modulationsintensität abhängt. Diese Skalierung der Empfindlichkeit erlaubt sowohl sehr dezente Vibrati im Cent-Bereich (ein Cent = 1/100-Halbton) als auch Sprünge im Oktavbereich.

- Modulationsintensität von 0 bis 8: Schrittweite 1,25 Cent
- Modulationsintensität von 8 bis 20: Schrittweite 3,33 Cent
- Modulationsintensität von 20 bis 28: Schrittweite 6,25 Cent
- Modulationsintensität von 28 bis 36: Schrittweite 12,5 Cent
- Modulationsintensität von 36 bis 76: Schrittweite 25 Cent
- Modulationsintensität von 76 bis 100: Schrittweite 100 Cent

Damit ergeben sich die folgenden Anhaltspunkte für die Modulationsintensität.

- Die Modulationsintensität 8 entspricht einer Tonhöhenverschiebung von 10 Cent.
- Die Modulationsintensität 20 entspricht einer Tonhöhenverschiebung von 50 Cent, also einem Viertelton.
- Die Modulationsintensität 28 entspricht einer Tonhöhenverschiebung von 100 Cent, also einem Halbton.
- Die Modulationsintensität 36 entspricht einer Tonhöhenverschiebung von 200 Cent, also zwei Halbtönen.
- Die Modulationsintensität 76 entspricht einer Tonhöhenverschiebung von 1.200 Cent, also einer Oktave.
- Die Modulationsintensität 100 entspricht einer Tonhöhenverschiebung von 3.600 Cent, also drei Oktaven.

OscWaves
Je nachdem, welche Wellenformen in den einzelnen Oszillatoren gewählt wurden, modulieren Sie mit diesem Target:

- Pulsbreite der Rechteck- oder Pulswelle
- Intensität der Frequenzmodulation (nur Oszillator 1)
- Klangfarbe des Rauschens (nur Oszillator 3)
- Position der Digiwaves

„OscWaves“ wirkt auf alle Oszillatoren gleichzeitig. „Osc1Wave“, „Osc2Wave“ und „Osc3Wave“ wirken hingegen nur auf jeweils einen Oszillator. Bitte beachten Sie auch die folgenden Parameterbeschreibungen, aus denen hervorgeht, wie sich die Wellenform-Modulationen in den einzelnen Oszillatoren auswirken.

Weitere Informationen zur Wirkungsweise dieser Modulationen finden Sie im Abschnitt „Pulsbreitenmodulation“ auf Seite 287, Abschnitt „Lineare Frequenzmodulation“ auf Seite 286, „Weißes und Farbiges Rauschen (nur Oszillator 3)“ auf Seite 289 sowie im Abschnitt „Digiwaves“ auf Seite 285.

Osc1Wave
Je nach ausgewählter *Wellenform* steht dieses Modulationsziel entweder für die Modulation der Pulsbreite der Rechteck- oder Pulswelle von Oszillator 1, für die Intensität der Frequenzmodulation (Oszillator 1 als Carrier und Oszillator 2 als Modulator) oder für die Modulationsposition der Digiwave. So sind Sie bei Oszillator 1 nicht auf zwei fixe Pulsbreiten von Rechteck- und Pulswelle festgelegt.

Hinweis: Bei klassischen FM-Synthesizern wird die FM-Intensität in Echtzeit durch anschlagsdynamische Hüllkurvengeneratoren moduliert. Wählen Sie hierfür einen der ENVs als Quelle.

Osc2Wave
Siehe Osc1Wave; entsprechend für Oszillator 2, außer dass Oszillator 2 keine FM bietet. Bitte beachten Sie, dass die Pulsbreitenmodulation sogar mit der synchronisierten Rechteckwelle und mit der ringmodulierten Rechteckwelle funktioniert.

Osc3Wave
Siehe Osc1Wave und Osc2Wave; entsprechend für Oszillator 3, der weder Ringmodulation noch FM bietet. Dafür kann die Klangfarbe des Rauschens (Noise) von Oszillator 3 mit diesem Parameter moduliert werden.

OscWaveB
Bei Wavetable-Modulationen von Digiwaves erfolgt die Überblendung zwischen den Digiwaves sehr weich. Mit einer zusätzlichen *OscWaveB*-Modulation können Sie die Art der Überblendung modulieren. Abhängig von der Modulationsintensität kann der Übergang stufenlos von fließend zu hart verändert werden. Dies gilt für alle Oszillatoren.

Osc1WaveB
Wenn die Wavetable-Modulation für Digiwaves aktiviert ist und „Osc1Wav" verwendet wird, können Sie die Art der Überblendung zwischen Digiwaves bei Oszillator 1 modulieren.

Osc1-FM-Modus
Im Vergleich zur fest verdrahteten Osc1-FM und dem Osc1Wave-Modulationsziel erlaubt das Osc1WaveB-Modulationsziel höhere FM-Intensitäten.

Osc2WaveB
Wenn die Wavetable-Modulation für Digiwaves aktiviert ist und *„Osc2Wav"* verwendet wird, können Sie die Art der Überblendung zwischen Digiwaves bei Oszillator 2 modulieren.

Osc3WaveB
Wenn die Wavetable-Modulation für Digiwaves aktiviert ist und *Osc3Wav* verwendet wird, können Sie die Art der Überblendung zwischen Digiwaves bei Oszillator 3 modulieren.

SineLevl
Mit „SineLevl" (Sine Level) modulieren Sie den Pegel des *Sinusgrundtons* von Oszillator 1, der unter Umgehung des Filters direkt in der Dynamikstufe hinzugemischt wird. Der Parameter bestimmt die Grundtönigkeit des Klangs. Siehe „Sine Level" auf Seite 302.

OscLScle
Mit „OscLScle“ (Osc Level Scale) modulieren Sie den Pegel *aller drei* Oszillatoren gleichzeitig. Der Modulationswert *„0“* schaltet alle Oszillatoren stumm, während der Wert *„1“* den gesamten Mix um 12 dB anhebt. Diese Modulation erfolgt immer *vor* dem Drive-Verzerrer und eignet sich daher besonders für dynamisch verlaufende Verzerrungen.

Osc1Levl
Mit „Osc1Levl“ (Osc 1 Level) modulieren Sie den Pegel von Oszillator 1.

Osc2Levl
Mit „Osc2Levl“ (Osc 2 Level) modulieren Sie den Pegel von Oszillator 2.

Osc3Levl
Mit „Osc3Levl“ (Osc 3Level) modulieren Sie den Pegel von Oszillator 3.

Cutoff 1
Mit diesem Target modulieren Sie die Cutoff-Frequenz (Parameter „Cutoff Frequency“) von Filter 1. Siehe Abschnitt „Cutoff und Resonance“ auf Seite 296.

Resonance 1 (Reso 1)
Mit diesem Target modulieren Sie die Resonanz (Parameter „Resonance“) von Filter 1. Siehe Abschnitt „Cutoff und Resonance“ auf Seite 296.

Cutoff 2
Mit diesem Target modulieren Sie die Cutoff-Frequenz (Parameter „Cutoff Frequency“) von Filter 2.

Reso 2
Mit diesem Target modulieren Sie die Resonanz (Parameter „Resonance“) von Filter 2.

LPF FM
Hiermit modulieren Sie die Intensität der Modulation der *Cutoff-Frequenz* von Filter 2, das immer als Tiefpass arbeitet, durch das Sinussignal von Oszillator 1. LPF FM (Low-pass Filter Frequency Modulation) moduliert die FM-Modulationsintensität von Filter 2. Dieser Parameter ist im Abschnitt „Filter 2 FM“ auf Seite 300 beschrieben.

Cut 1+2
Mit „Cut 1+2“ (Cutoff 1 und 2) modulieren Sie die *Cutoff-Frequenzen beider* Filter parallel, so als hätten Sie in zwei *Router*-Kanälen bei ansonsten identischen Einstellungen Cutoff 1 und Cutoff 2 gewählt.

Cut1inv2
Mit „Cut1inv2“ (Cutoff 1 normal und Cutoff 2 invers) modulieren Sie gleichzeitig die *Cutoff*-Frequenzen der ersten und zweiten Filter *gegenphasig* (in unterschiedliche Richtungen). Während die *Cutoff*-Frequenz des ersten Filters durch die Modulation steigt, wird die *Cutoff*-Frequenz des zweiten Filters nach unten verschoben und umgekehrt.

Hinweis: Wenn Sie Filter 1 als Hochpass einstellen und eine *serielle* Filterverschaltung wählen, ergibt sich ein Bandpass, denn Filter 2 arbeitet stets als Tiefpass. Mit *„Cut1 inv 2“* als Target modulieren Sie dann die Bandbreite des Bandpasses.

FltBlend
Mit „FltBlend“ (Filter Blend) modulieren Sie den Parameter *„FilterBlend“* (Überblendung der beiden Filter), wie im Abschnitt „Filter Blend und der Signalfluss“ auf Seite 294 beschrieben.

Hinweis: Wenn „FilterBlend“ in einem oder mehreren Routern als Modulationsziel ausgewählt ist, dann werden auch beide Filter bei FilterBlend = 1,0 oder +1,0 berechnet. Daher ist Vorsicht geboten, wenn „FilterBlend“ als Modulationsziel verwendet wird, da es u. U. mehr Prozessorleistung beansprucht.

Amp
Mit diesem Target modulieren Sie die Dynamikstufe, also den Pegel (die wahrgenommene Lautstärke) der gesamten Stimme. Wenn Sie „Amp“ als Target wählen und es mit einem LFO als Source modulieren, schwankt der Pegel periodisch und Sie hören ein Tremolo.

Pan
Mit diesem Target modulieren Sie die Panoramaposition der Stimme im Stereo- oder Surround-Spektrum. Wenn Sie „Pan“ mit einem LFO modulieren, hören Sie ein Stereo- oder Surround-Tremolo (Auto-Panning).

Im Unison-Modus werden die Panoramapositionen der einzelnen Stimmen automatisch über das gesamte Stereo- oder Surround-Spektrum verteilt. Dennoch kann „Pan“ moduliert werden. Dabei werden die einzelnen Positionen parallel verschoben.

Hinweis: Der erweiterte Parameter „Surround Range“ bestimmt den Winkel aus den Modulationswerten. Beispiel: Wenn die Panoramaposition durch den Maximalwert eines LFOs (mit einer Sägezahnwelle) moduliert wird, bewirkt ein Surround Range-Wert von 360° kreisförmige Bewegungen des Voice-Outputs.

Diversity
Mit diesem Parameter (nur in den Surround-Instanzen des ES2 verfügbar) wird die Verteilungsstärke des Voice-Outputs über die Surround-Kanäle dynamisch gesteuert. Negative Werte reduzieren diesen Effekt. Weitere Informationen zur Terminologie und Verwendung von Surround-Instanzen finden Sie im Kapitel zum Thema Surround im *Logic Pro 8 Benutzerhandbuch*.

Lfo1Asym
Mit „Lfo1Asym“ (Lfo1 Asymmetry) können Sie die ausgewählte Wellenform von LFO 1 verändern. Bei einer Rechteckwelle wird die Pulsbreite verändert. Bei einer Dreieckwelle werden Änderungen zwischen Dreieck und Sägezahn erzeugt. Bei einem Sägezahn wird der Nulldurchgang verschoben.

Lfo1Curve
Mit diesem Target modulieren Sie die Glättung von Rechteck- und Zufallswellen. Bei Dreieck- oder Sägezahnwellen werden die Kurven von konvex über linear bis hin zu konkav verändert.

Skalierende Modulationen

Alle folgenden Targets bewirken eine skalierende Modulation. Dies bedeutet, dass der Modulationswert nicht einfach zum Parameterwert des Targets addiert wird, sondern der Parameterwert des Targets skaliert wird. Dies funktioniert folgendermaßen: Ein Modulationswert von 0,0 lässt den Parameter unangetastet, verzehnfacht ihn bei einem Modulationswert von +1,0 und verringert ihn bei einem Modulationswert von –1 um das 0,04-fache.

LFO1Rate
Mit diesem Target modulieren Sie die Frequenz (Geschwindigkeit, Rate) des LFO 1.

Hinweis: Angenommen, Sie haben mit einem anderen Kanal des Routers ein Vibrato erzeugt (z. B. eine Modulation des Targets „Pitch 123" durch LFO 1). Dann können Sie hier festlegen, dass die Geschwindigkeit des Vibratos automatisch beschleunigt und/oder verlangsamt wird. Modulieren Sie hierfür das Target „LFO1Rate" durch einen der Hüllkurvengeneratoren (ENV). Wenn Sie „LFO 2" als Source wählen und dessen Rate reduzieren, wird das Vibrato abwechselnd langsamer und schneller.

Env2Atck
Mit „Env2Atck" (Envelope 2 Attack) modulieren Sie die Attack-Zeit des zweiten Hüllkurvengenerators.

Env2Dec
Mit „Env2Dec" (Envelope 2 Decay) modulieren Sie die Decay-Zeit des zweiten Hüllkurvengenerators.

Wenn Sie „ENV2 Dec" als Target und „Velocity" als Source wählen, können Sie mit der Anschlagsgeschwindigkeit die Dauer bestimmen, mit der die Noten abklingen. Wählen Sie „Keyboard" als Source und hohe Noten klingen schneller (oder langsamer) ab als tiefe Noten.

Env2Rel
Mit „Env2Rel" (Envelope 2 Release) modulieren Sie die Release-Zeit des zweiten Hüllkurvengenerators.

Env2Time
Mit „Env2Time“ (Envelope 2 All Times) modulieren Sie *alle* Zeitparameter von ENV2 gleichzeitig: Attack, Decay, Sustain und Release.

Env3Atck
Mit „Env3Atck“ (Envelope 3Atck) modulieren Sie die Attack-Zeit des dritten Hüllkurvengenerators.

Env3Dec
Mit „Env3Dec“ (Envelope 3 Decay) modulieren Sie die Decay-Zeit des dritten Hüllkurvengenerators.

Env3Rel
Mit „Env3Rel“ (Envelope 3 Release) modulieren Sie die Release-Zeit des dritten Hüllkurvengenerators.

Env3Time
Mit „Env3Time“ (Envelope 3 All Times) modulieren Sie alle Zeitparameter von ENV3 gleichzeitig: Attack, Decay, Sustain und Release.

Glide
Mit diesem Target modulieren Sie die Dauer des Portamentos (Glide).

Hinweis: Wenn Sie „Glide“ durch „Velocity“ als Source modulieren, können Sie mit der Anschlagsgeschwindigkeit bestimmen, wie schnell die Noten den Weg zu ihrer Zieltonhöhe finden. Siehe Abschnitt „Glide“ auf Seite 280.

Modulation Sources – die Modulationsquellen

Einige Modulationsquellen sind *unipolar* und liefern Werte zwischen *0* und *1*. Andere sind *bipolar* und liefern Werte zwischen –1 und +1. Folgende Modulationsquellen sind verfügbar:

LFO1
LFO1 ist beschrieben im Abschnitt „Die LFOs“ auf Seite 317.

LFO2
LFO2 ist beschrieben im Abschnitt „Die LFOs“ auf Seite 317.

ENV1
Der Hüllkurvengenerator 1 ist beschrieben im Abschnitt „Die Hüllkurven (ENV 1 bis ENV 3)“ auf Seite 320.

ENV2
Der Hüllkurvengenerator 2 ist beschrieben im Abschnitt „Die Hüllkurven (ENV 1 bis ENV 3)“ auf Seite 320.

ENV3
Der Hüllkurvengenerator 3 ist beschrieben im Abschnitt „Die Hüllkurven (ENV 1 bis ENV 3)“ auf Seite 320.

Hinweis: Der dritte Hüllkurvengenerator bestimmt zugleich immer den Pegelverlauf jeder Note.

Pad-X, Pad-Y
Hier stehen die beiden Achsen des Quadrats als Sources für das ausgewählte Target zur Verfügung. Der Cursor kann im Quadrat manuell oder von der Vector-Hüllkurve gesteuert an jede beliebige Position bewegt werden. Siehe hierzu „Das Quadrat“ auf Seite 325 und „Die Vector-Hüllkurve“ auf Seite 326.

Max
Wenn Sie *„Max“* als *Source* wählen, dient als *Source* stets der Wert +1. Dies ist im Zusammenhang mit *„via“* interessant, da die Werte für *„via“* die eigentliche Modulationsintensität steuern.

Kybd
„Kybd“ (Keyboard) gibt den Wert für die Tastaturposition (die MIDI-Notennummer) aus. Der Bezugspunkt ist das C3 (ein Output-Wert von 0). Bei fünf Oktaven darüber oder darunter wird ein Output-Wert von –1 bzw. +1 ausgegeben.

Hinweis: Dies können Sie sich bei der Steuerung der Filter-Cutoff-Frequenzen zusammen mit der Tastatur zunutze machen. Die Cutoff-Frequenzen laufen stets mit der Tastaturposition mit. Hierfür müssen Sie das Cut 1+2-Target durch die Keyboard-Source modulieren. Bei einer Modulationsintensität von 0,5 verlaufen die Cutoff-Frequenzen proportional zu den auf der Tastatur gespielten Tonhöhen.

Velo
Wenn Sie „Velo“ (Velocity) als Source wählen, dient die Anschlagsdynamik als *Source*.

Bender (Pitch Bender)
Der Pitch Bender dient als bipolare Modulationsquelle, wenn Sie für Source „Bender“ wählen. Dies gilt auch, wenn bei den Oszillatoren die Empfindlichkeit des Benders (Bend Range) auf 0 gesetzt ist.

ModWhl
Das Modulationsrad dient als unipolare Modulationsquelle, wenn Sie „ModWhl“ wählen.

Hinweis: Das Modulationsrad wird bei Standardanwendungen eher als Wert von *„via“* verwendet. Dort steuert es z. B. die Intensität periodischer LFO-Modulationen. Hier lässt es sich für statische Modulationen einsetzen, z. B. zur gleichzeitigen direkten Steuerung der Filtereckfrequenzen beider Filter (Target = Cut 1+2).

Hinweis: Auch der LSB-Regler (Least Significant Byte) des Modulationsrads wird korrekt ausgewertet.

Touch
Die Druckdynamik dient als Modulationsquelle, wenn Sie für Source „Touch“ (After Touch) wählen. Der ES2 verarbeitet auch Poly-Pressure (polyphonen Aftertouch). Dabei werden Channel Aftertouch und Poly-Pressure-Werte addiert.

Hinweis: Wenn Sie für *Target* die Einstellung „Cut 1+2“ wählen, steigen bzw. fallen die Filtereckfrequenzen, je nachdem welcher Druck auf die Taste nach dem Anschlagen einer Taste ausgeübt wird.

Whl+To
Sowohl Modulationsrad *als auch* die Druckdynamik dienen als Modulationsquelle.

MIDI-Controller A-F
In der Modulationsmatrix finden Sie die Felder „Ctrl A“ bis „Ctrl F“, die beliebigen Controller-Nummern zugewiesen werden können. Verwenden Sie hierfür das Menü „MIDI Controller Assignments“ unten auf der ES2-Benutzeroberfläche.

Hinweis: Frühere ES2-Versionen stellten ausschließlich die fest definierten MIDI-Controller 16 bis 19 sowie Expression (Controller 2) und Breath (Controller 11) als Modulationsquelle zur Verfügung. Diese Controller sind im MIDI-Controller-Assignment-Menü als Voreinstellung definiert, um Rückwärtskompatibilität zu gewährleisten.

Die Werte im MIDI-Controller-Assignment-Menü werden nur aktualisiert, wenn das Default-Setting oder ein mit dem Song gesichertes Setting geladen wird. Solange Sie also einfach nur zwischen den Settings wechseln, bleiben diese Einstellungen erhalten.

Das Menü „MIDI Controller Assignments“ erlaubt Ihnen, Ihre bevorzugten MIDI-Controller als „Ctrl A“, „Ctrl B“ usw. zu definieren.

Das MIDI-Controller-Assignment-Menü verfügt über eine *Learn*-Funktion. Wenn diese aktiviert ist, wird der Parameter automatisch dem nächsten geeigneten, eingehenden MIDI-Befehlstyp zugewiesen. Der Learn-Modus ist mit einer 20-sekündigen Time-Out-Funktionalität ausgestattet: Falls der ES2 innerhalb von 20 Sekunden keinen MIDI-Befehl empfängt, wird der Parameter auf seine ursprüngliche MIDI-Zuweisung zurückgesetzt.

Hinweis: Wenn keiner der MIDI Controller Assignments (Ctrl A-F) dem MIDI Controller 11 (Expression) zugewiesen wird, kontrolliert dieser (Ctrl #11) die Output-Lautstärke.

Hinweis: Die Controller 16 und 17 z. B. werden vom „Vector Stick“ (Joystick) des Korg Wavestation Synthesizers erzeugt. Wenn Sie dieses Instrument als Masterkeyboard verwenden, können Sie zwei beliebige ES2-Parameter immer mit dem Joystick der Wavestation direkt und in Echtzeit fernsteuern.

Hinweis: In der MIDI-Spezifikation ist zu allen Controllern von 0 bis 31 noch ein LSB-Controller (32 bis 63) definiert. Dieser „Least Significant Byte“-Controller ermöglicht in Kombination mit den Controllern 0–31 eine Auflösung von 14 Bit statt 7 Bit. Der ES2 kann diese Befehle, etwa den Breath- oder Expression-Controller, korrekt auswerten.

RndN01
„RndNO1“ (Note On Random1) gibt immer, wenn eine Note ausgelöst oder erneut ausgelöst wird, einen neuen Zufallswert zwischen –1,0 und 1,0 (Wertebereich der LFOs) aus. Der zufällige Wert bleibt über die gesamte Notendauer konstant, bis ein neuer Anschlag (Trigger) erfolgt.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass beim Legato-Spiel im Legato-Modus keine Werteänderungen erfolgen.

RndN02
„RndNO2“ (Note On Random2) verhält sich grundsätzlich wie „Note On Random1“, mit dem Unterschied, dass neue Werte gleitend erreicht werden. Die Gleitzeit wird durch den Parameter „Glide“ und dessen eventuelle Modulationen bestimmt. Außerdem hat der Legato-Modus keinen Einfluss auf das RndNO2-Trigger-Verhalten.

SideCh
Bei der Source „SideCh“ (Side Chain Modulation) wird das Modulationssignal mithilfe einer Side Chain (Spuren, Inputs, Busse) erzeugt. Diese kann im oberen, grauen Bereich des Plug-In-Fensters ausgewählt werden. Die Side-Chain-Quelle wird in einen internen Envelope Follower geführt, der daraus ein Modulationssignal erzeugt, das dem Pegel des Side-Chain-Signals entspricht.

Via – die Intensitätsregelung der Modulation

Einige Modulationsquellen sind *unipolar* und liefern Werte zwischen 0 und 1. Andere sind *bipolar* und liefern Werte zwischen –1 und +1. Die folgenden *Sources* können verwendet werden, um die Modulationsintensität zu modulieren.

LFO1
Die Modulation schwankt mit der Geschwindigkeit und Wellenform von LFO1, der die Modulationsintensität steuert.

LFO2
Die Modulation schwankt mit der Geschwindigkeit und Wellenform von LFO2, der die Modulationsintensität steuert.

ENV1
ENV1 regelt die Modulationsintensität.

ENV2
ENV2 regelt die Modulationsintensität.

ENV3
ENV3 (die Lautstärke-Hüllkurve) regelt die Modulationsintensität.

Pad-X, Pad-Y
Die beiden Achsen des Quadrats (die Vector-Hüllkurve) sind auch als *via-Sources* verfügbar, um Modulationsintensitäten zu steuern.

Kybd
„Kybd" (Keyboard) gibt den Wert für die Tastaturposition (die MIDI-Notennummer) aus. Der Bezugspunkt ist das C3 (ein Output-Wert von *0*). Bei fünf Oktaven darüber oder darunter wird ein Output-Wert von –1 bzw. +1 ausgegeben.

Wenn Sie das Target „Pitch 123" mit der Source „LFO1" modulieren und für „via" den Wert „Kybd" wählen, hängt der Vibrato-Hub von der Tastaturposition ab. Das heißt, die Intensität des Vibratos ist dann bei höheren oder tieferen Noten eine andere als bei der angegebenen Keyboardposition.

Velo
Wenn Sie für *„via" „Velo" (Velocity)* wählen, wird die Intensität der Modulation von der Anschlagsgeschwindigkeit geregelt, je nachdem wie fest bzw. schnell die Taste gedrückt wird.

Bender (Pitch Bender)
Der Pitch Bender regelt die Modulationsintensität.

ModWhl
Wenn Sie „ModWhl" (Modulation Wheel) für „via" wählen, wird die Intensität der Modulation in Abhängigkeit vom Modulationsrad geregelt.

Auch der LSB-Controller (Least Significant Byte) des Modulationsrads wird korrekt ausgewertet.

Touch
Wenn Sie für „via" den Wert „Touch" (Aftertouch) wählen, wird die Modulation in Abhängigkeit vom Druck geregelt, den Sie auf die Tastatur ausüben (Aftertouch wird auch als „Druckempfindlichkeit" bezeichnet).

Whl+To
Sowohl das Modulationsrad als auch Aftertouch (Druckdynamik) steuern die Modulationsintensität.

MIDI-Controller A-F

Die MIDI-Controller in der Modulationsmatrix werden als „Ctrl A-F“ bezeichnet, nicht als „Expression“, „Breath“ und „General Purpose 1–4“ (die MIDI-Controller 16 bis 19 sind auch unter der Bezeichnung „General Purpose Slider 1/2/3/4“ bekannt). Diese können beliebigen Controller-Nummern zugewiesen werden. Verwenden Sie hierfür das Menü „MIDI Controller Assignments“ unten auf der ES2-Benutzeroberfläche (klicken Sie auf die MIDI-Taste, um die Menüs A bis F anzuzeigen).

Die Standardeinstellung gewährleistet Kompatibilität zu Songs, die mit älteren Logic-Versionen angelegt wurden. Die Werte dieser Zuordnungen werden nur aktualisiert, wenn das Default-Setting oder ein mit dem Projekt gesichertes Setting geladen wird. Solange Sie also einfach nur zwischen den Settings wechseln, bleiben diese Einstellungen erhalten.

Diese Funktion ist hilfreich, wenn Sie z. B. stets den Controller #4 (das Schwellerpedal) als Modulationsquelle verwenden möchten. Dadurch können Sie Ihre bevorzugten MIDI-Controller als „Ctrl A“, „Ctrl B“ usw. definieren.

Alle Parameter, denen Sie einen MIDI-Controller zuweisen können, verfügen über eine *Learn*-Funktion. Wenn diese aktiviert ist, wird der Parameter automatisch dem nächsten geeigneten, eingehenden MIDI-Befehlstyp zugewiesen. Der Learn-Modus ist mit einer 20-sekündigen Time-Out-Funktionalität ausgestattet: Falls der ES2 innerhalb von 20 Sekunden keinen MIDI-Befehl empfängt, wird der Parameter auf seine ursprüngliche MIDI-Zuweisung zurückgesetzt.

Hinweis: Da die neue Funktion an den Anfang der Controller-Liste hinzugefügt wird, müssen alle bereits vorhandenen Automationsdaten um einen Zähler in ihrer Controller-Nummer erhöht werden. Auch wenn weitere Einträge erfolgen, werden die Automationsdaten entsprechend automatisch aktualisiert.

Hinweis: Wenn keiner der MIDI Controller Assignments (Ctrl A-F) dem MIDI Controller 11 (Expression) zugewiesen wird, kontrolliert dieser (Ctrl #11) die Output-Lautstärke.

Hinweis: Die Controller 16 und 17 z. B. werden vom „Vector Stick“ (Joystick) des Korg Wavestation Synthesizers erzeugt. Wenn Sie dieses Instrument als Masterkeyboard verwenden, können Sie Modulationsintensitäten mit diesem Joystick regeln.

Hinweis: In der MIDI-Spezifikation ist zu allen Controllern von 0 bis 31 noch ein LSB-Controller (32 bis 63) definiert. Dieser „Least Significant Byte“-Controller ermöglicht in Kombination mit den Controllern 0–31 eine Auflösung von 14 Bit statt 7 Bit. Beim ES2 werden diese LSB-Controller spezifikationsgerecht berücksichtigt, also auch bei den Controllern für „Breath“ und „Expression“.

RndN01
„RndNO1“ (NoteOnRandom1) regelt die Modulationsintensität (siehe auch „RndNO1“ auf Seite 314).

RndN02
„RndNO2“ regelt die Modulationsintensität (siehe auch „RndNO2“ auf Seite 314).

SideCh
Das Modulationssignal wird von einer Side-Chain-Quelle (Spuren, Inputs, Busse) geregelt.

Die LFOs

„LFO“ ist eine Abkürzung für „Low Frequency Oscillator“ (niederfrequenter Oszillator). In einem analogen Synthesizer liefern LFOs Signale unterhalb des Audiospektrums in Frequenzbereichen von etwa 0,1 bis 20 Hz, gelegentlich bis 50 Hz. Diese dienen als Modulationsquelle für periodische Modulationseffekte. Wird die Frequenz der Oszillatoren leicht mit einer Frequenz von etwa 3–8 Hz moduliert, hört man ein Vibrato. Wird die Cutoff-Frequenz eines Lowpass-Filters moduliert, hört man einen Wah-Wah-Effekt und die Modulation der Dynamikstufe ergibt ein Tremolo.

Der ES2 verfügt über zwei LFOs, deren Outputs als *Sources* im Router verfügbar sind.

- Der LFO 1 ist polyphon, d. h. die Modulationen der einzelnen Stimmen sind *nicht* phasenstarr. Zudem ist der LFO 1 zum Tastenanschlag synchronisiert: Jedes Mal, wenn Sie eine Taste anschlagen, startet der LFO 1 der entsprechenden Stimme von Null. Wird z. B. die Modulation auf einem polyphonen Input verwendet (ein Akkord wird auf der Tastatur gespielt), ist sie unabhängig für jede Stimme (Note). Während sich gerade die Tonhöhe einer klingenden Stimme in einer Aufwärtsbewegung befindet, kann die einer anderen gerade fallen und sich die einer dritten gerade auf dem Scheitelpunkt einer Modulation bewegen.
- Der LFO 2 ist monophon, d. h. die Tonhöhen sämtlicher Stimmen bewegen sich parallel auf und ab, wenn das Target „Pitch123“ durch LFO 2 moduliert wird.

Beide LFOs stellen sieben verschiedene Wellenformen zur Verfügung. Der LFO 1 kann automatisch eingeblendet oder ausgeblendet werden, ohne dass hierfür einer der Hüllkurvengeneratoren in Beschlag genommen werden muss. Die LFO-Parameter im Einzelnen:

EG (LFO 1)

In der Mittelposition (durch Klicken auf die Mittelmarkierung) bleibt die Modulationsintensität konstant: Sie wird weder verzögert noch ausgeblendet. Bei positiven Werten wird die Modulation *eingeblendet*. Je höher der Wert, desto länger ist die Verzögerungszeit. Bei negativen Werten wird die Modulation *ausgeblendet*. Sie erfolgt umso schneller, je weiter Sie den Regler nach unten bewegen.

Die Funktion wird mit „EG“ abgekürzt, da die Verzögerung oder das automatische Ausblenden der Modulation intern durch einen einfachen Hüllkurvengenerator (Envelope Generator, EG) realisiert wird.

Oft ist ein verzögert einsetzendes Vibrato erwünscht. Viele Instrumentalisten und Sänger intonieren jede längere Note so. Gehen Sie wie folgt vor, um ein verzögertes Vibrato zu erzeugen: Bewegen Sie den Regler in die obere Hälfte (Delay) und modulieren Sie im Router das Target „Pitch123“ durch die Source „LFO 1“. Belassen Sie es bei einer sehr dezenten Modulationsintensität. Wählen Sie eine „Rate“ von etwa 5 Hz und als Wellenform des LFO die Dreieckwelle.

Tipp: Chaotische und schnelle Modulationen der Oszillatorenfrequenzen (Pitch123) durch LFO1 mit einer verzögerten Sample & Hold als Wellenform, bei hohem Tempo (Rate) und kurzer Ausblendzeit (Fade-Out) verleihen der Note eine Moog-typische „Rauigkeit“, die an den charakteristischen Einschwingvorgang von Blechbläsern erinnert.

Rate

Dieser Parameter bestimmt die Geschwindigkeit (Frequenz) der Modulation. Der Wert wird in Hertz (Hz) unterhalb des Reglers angezeigt.

Wave

Hier wählen Sie die Wellenform des LFOs aus, mit der die Modulation erfolgen soll. Verwenden Sie die unterschiedlichen Wellenformen einmal bei einer Modulation der „Pitch123“ durch den LFO 1. Die Symbole sind selbsterklärend.

Dreieckwelle
Die Dreieckwelle (Triangle) eignet sich gut für Vibrato-Effekte.

Sägezahn und invertierter Sägezahn
Der Sägezahn eignet sich für Helikopter- und Space-Gun-Sounds. Intensive Modulationen der Frequenz durch den negativen Sägezahn führen zu einem Blubbern und Unterwasser-Sounds. Intensive Modulationen eines Lowpass-Filters (Filter 2) führen zu rhythmischen Effekten.

Rechteckwellen
Die beiden Rechteckwellen bewirken ein regelmäßiges Wechseln zwischen zwei Werten. Die obere Einstellung wechselt zwischen einem positiven Wert und dem Wert Null. Die untere schwankt zwischen einem positiven und negativen Wert gleichen Betrags oberhalb/unterhalb von Null.

Hinweis: Ein interessanter Effekt ergibt sich übrigens, wenn Sie die Modulationsintensität einer Modulation von Pitch123 so bemessen, dass die Tonhöhe immer um den Wert einer musikalischen Quinte hin- und herspringt. Hierfür bietet sich die obere der beiden Rechteckwellen an.

Sample & Hold
In den unteren beiden Einstellungen gibt der LFO *Zufallswerte* aus. Diese werden in regelmäßigen Zeitabständen ausgegeben, die durch die LFO-Frequenz bestimmt werden. Die obere der beiden Zufallswellenformen liefert gestuften Zufall. In der untersten Einstellung des Parameters „Wave" ist der Zufall geglättet. Die Übergänge zwischen den verschiedenen Zufallswerten erfolgen daher gleitend.

Der Begriff „Sample & Hold" (Abkürzung „S & H") leitet sich von einem technischen Verfahren ab, bei dem einem Rauschsignal in regelmäßigen Zeitabständen Proben (Samples) entnommen werden. Die Spannung dieser Samples wird dann bis zur Entnahme des nächsten *Samples gehalten*. Beim Konvertieren analoger Audiosignale in digitale Signale findet ein ähnlicher Vorgang statt: Im Takt der Samplingfrequenz werden Proben aus dem analogen Audiosignal entnommen.

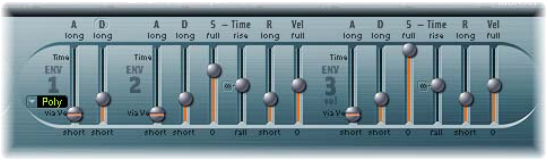
Tipp: Eine zufällige Modulation von Pitch123 führt zu einem Effekt, der unter dem Namen „Zufallstonmustergenerator" oder „Sample & Hold" bekannt ist. Probieren Sie eine sehr schnelle und intensive Modulation sehr hoher Noten aus. Sie kennen diesen Sound-Effekt aus vielen Science-Fiction-Filmen.

LFO 2 Rate

Der Geschwindigkeitsregler des „LFO 2 Rate" kann frei laufen (in der oberen Hälfte des Reglerbereichs) oder zum Projekttempo synchronisiert werden (in der unteren Hälfte des Reglerbereichs). Die Geschwindigkeit wird in Hertz oder Notenwerten angezeigt, je nachdem, ob die Synchronisation des Projekttempos aktiviert ist. Der Wertebereich erstreckt sich von einer 64tel-Note bis hin zu 32 Takten. Triolische und punktierte Notenwerte sind ebenfalls möglich. Der LFO 2 eignet sich besonders für rhythmische Effekte, die auch während der Änderungen des Projekttempos im Takt bleiben.

Die Hüllkurven (ENV 1 bis ENV 3)

Abgesehen von der komplexen, im Abschnitt „Die Vector-Hüllkurve“ auf Seite 326 beschrieben Vector-Hüllkurve, verfügt der ES2 über drei Hüllkurvengeneratoren pro Stimme. Diese werden auf der Bedienoberfläche und als *Source* im *Router* als „ENV 1“, „ENV 2“ und „ENV 3“ angezeigt.



Hinweis: Die Herkunft des Begriffs „Hüllkurvengenerator“ und seine Funktionsweise sind im Abschnitt „Hüllkurven“ auf Seite 697 erläutert.

Die Hüllkurvengeneratoren ENV 2 und ENV 3 haben identische Funktionen. ENV 3 bestimmt stets den Pegelverlauf einer jeden Note. Er ist mit dem Modulationsziel „AMP“ des Routers fest verdrahtet.

Die Parameter der Hüllkurvengeneratoren ENV 2 und ENV 3 sind identisch, jedoch steuert ENV 3 immer den Pegelverlauf.

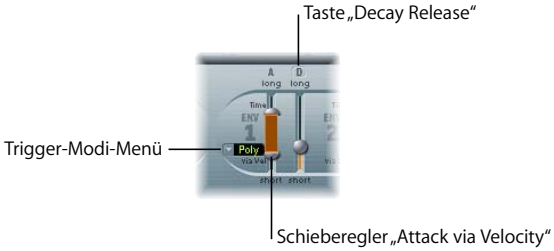
Anders als bei vielen anderen Synthesizern ist kein Hüllkurvengenerator fest mit den ES2-Filtern verdrahtet. Eine Modulation der Cutoff-Frequenzen muss separat im Router bestimmt werden. Im Default-Setting ist diese bereits voreingestellt, und zwar im Router-Kanal direkt unterhalb der Filter (siehe Abbildung).

Gehen Sie wie folgt vor, um die Cutoff-Frequenz durch einen Hüllkurvengenerator zu modulieren: Wählen Sie im Router-Kanal als Target „Cutoff 1“, „Cutoff 2“ oder „Cut 1+2“ und als Source z. B. „ENV 2“. Der Schieberegler des Router-Kanals hat nun die Funktion des Parameters „EG Depth“ im Filter.

Hinweis: Die Hüllkurven ENV 2 und ENV 3 sind anschlagsdynamisch, wobei es nicht notwendig ist, „via“ auf „Velo“ zu setzen: „via“ muss also nicht aktiviert werden.

Die Parameter von ENV 1

Auf den ersten Blick scheint ENV 1 einfach ausgestattet zu sein. Seine wenigen Parameter eröffnen jedoch ein breites Spektrum klassischer Synthesizerfunktionen.



Trigger-Modi: Poly, Mono, Retrig

In der Einstellung „Poly“ verhält sich der Hüllkurvengenerator so, wie man es von einem modernen polyphonen Synthesizer erwartet: Jede Stimme hat ihre eigene Hüllkurve.

In den Einstellungen „Mono“ und „Retrig“ moduliert ein einzelner Hüllkurvengenerator alle Stimmen gleichzeitig.

- Ist „Mono“ ausgewählt, müssen alle Noten abgesetzt werden, bevor die Hüllkurve neu ausgelöst (getriggert) werden kann. Beim Legato-Spiel oder wenn mindestens eine Taste gedrückt ist, wird der Hüllkurvenverlauf nicht neu gestartet.
- In der Einstellung „Retrig“ wird die Hüllkurve durch jede angeschlagene Note neu ausgelöst, ganz gleich, ob andere Noten gehalten werden oder nicht. Auch bereits gehaltene Noten sind von der neu ausgelösten Hüllkurve betroffen.

Die Entwicklung der klassischen polyphonen Synthesizer hat eine Reihe polyphoner Instrumente hervorgebracht, bei denen sämtliche Stimmen gemeinsam ein einzelnes Lowpass-Filter passieren. Dies war eine Maßnahme, die Bauaufwand und Herstellungskosten senken konnte. Bekannte Vertreter dieser Bauart waren der Moog Polymoog Synthesizer, der Yamaha SK20 und der Korg Poly 800. Das einzige Lowpass-Filter dieser Instrumente wird auch nur durch einen einzigen Hüllkurvengenerator moduliert. Um dieses Verhalten zu simulieren, bietet sich der Modus „Mono“ oder „Retrigger“ an.

Angenommen das Target „Cutoff 2“ wird durch eine perkussiv eingestellte Source „ENV 1“ moduliert, die auf „Retrig“ eingestellt ist. Lässt man einen Basston liegen, so spielt dieser Basston jedes Mal einen perkussiven Filter-Anschlag, wenn man eine andere Note anschlägt. Diese Note nimmt ebenfalls den perkussiven Filterverlauf an. Das Spielgefühl entspricht dem eines polyphonen Synthesizers mit nur *einem* Filter. Dies gilt, obwohl die ES2-Filter zum Einsatz kommen, die gleichzeitig auch polyphon (durch andere Sources) moduliert werden können.

Tipp: Auch die Simulation der Percussion einer Hammond-Orgel erfordert den Modus „Mono“ oder „Retrigger“.

Decay/Release
ENV 1 kann wahlweise als Attack- und Decay-Hüllkurvengenerator *oder* als Attack- und Release-Parameter betrieben werden.

Das Wechseln zwischen diesen beiden Modi erfolgt durch Klicken auf das „D“ oder „R“ über dem rechten ENV 1-Schieberegler.

- Im Attack/Decay-Modus fällt der Pegel nach Ablauf der Attack-Phase auf Null ab, ganz gleich, ob die Note gehalten wird oder nicht. Dies erfolgt bei gleicher Geschwindigkeit, auch wenn die Taste losgelassen wird. Die Decay-Zeit wird mit dem Decay-Regler „D“ bestimmt.
- Im Attack/Release-Modus verharrt die Hüllkurve nach Ablauf der Attack-Phase auf ihrem vollen Pegel, solange die Taste gehalten wird. Nach dem Loslassen der Taste fällt der Pegel in der Geschwindigkeit ab, der mit dem Release-Regler „R“ eingestellt wurde.

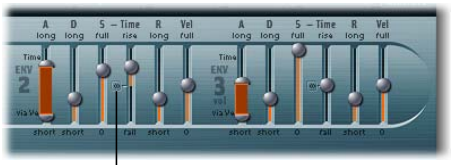
Attack Time und Attack Via Vel
Der Regler für die Attack-Zeit ist zweigeteilt. Die untere Hälfte des Reglers bestimmt die Attack-Zeit bei hartem Anschlag (Velocity = 127). Die obere Hälfte des Reglers bestimmt die Einschwingzeit bei sanftem Anschlag (Velocity = 1).

Sie können beide Reglerhälften gleichzeitig verschieben, indem Sie auf den Bereich zwischen den Reglerhälften klicken und diesen bei weiterhin gedrückter Maustaste bewegen. Wenn der Bereich zu klein ist, als dass Sie ihn mit der Maus verschieben können, klicken Sie mit der Maustaste einfach auf den freien Teil der Regleranzeige und bewegen Sie den Mauszeiger nach oben oder unten. Der Bereich verschiebt sich dann entsprechend.

Die Parameter von ENV 2 und ENV 3

Die Ausstattung von ENV 2 und ENV 3 ist identisch, allerdings ist ENV 3 stets für den Pegelverlauf der Note zuständig, um die Dynamikstufe zu modulieren. Zugleich ist ENV 3 als Source im Router verfügbar. Die Zeitparameter stehen auch als Modulationsziele (Targets) im Router zur Verfügung.

Hinweis: Die Funktionsweise der Hüllkurvengeneratoren ist im Abschnitt „Hüllkurven“ auf Seite 697 erläutert.



Center-Symbol
Klicken Sie hier, um den Regler „Sustain Time“ auf den Mittelwert zu setzen.

Attack-Zeit

Wie der Attack-Regler von ENV 1 ist auch jener der Hüllkurven ENV 2 und ENV 3 zweigeteilt. Die untere Hälfte des Reglers bestimmt die Einschwingzeit bei hartem Anschlag (Velocity = 127). Die obere Hälfte des Reglers bestimmt die Einschwingzeit bei sanftem Anschlag (Velocity = 1).

Sie können beide Reglerhälften gleichzeitig verschieben, indem Sie auf den Bereich zwischen den Reglerhälften klicken und diesen bei weiterhin gedrückter Maustaste bewegen. Wenn der Bereich zu klein ist, als dass Sie ihn mit der Maus verschieben können, klicken Sie mit der Maustaste einfach auf den freien Teil der Regleranzeige und bewegen Sie den Mauszeiger nach oben oder unten. Der Bereich verschiebt sich dann entsprechend.

Decay-Zeit

Der Zeitparameter „Decay“ bestimmt, wie lange es nach Ablauf der Attack-Phase bei gehaltener Taste dauert, bis der Pegel auf den Sustain-Pegel gefallen ist. Ist für „Sustain“ der maximale Wert gewählt, hat „Decay“ keinen Effekt. Ist für „Sustain“ der minimale Wert gewählt, definiert „Decay“ die Dauer oder Ausschwingzeit der Note.

Der Parameter „Decay“ steht individuell für ENV 2 und ENV 3 als Modulationsziel (Target) im Router zur Verfügung (ENV2Dec, ENV3Dec).

Tipp: Beim Klavier und bei gezupften Saiteninstrumenten klingen hohe Noten schneller aus als tiefe. Um diesen Effekt zu simulieren, modulieren Sie im Router das Target „Decay“ mit der Source „Kybd“. Der Regler des entsprechenden Router-Kanals soll dabei einen negativen Wert einnehmen.

Sustain und Sustain-Zeit

Wenn für den Zeitparameter „Sustain Time“ der Mittelwert gewählt wurde (durch Klicken auf das oben abgebildete Center-Symbol), verhält sich der Sustain-Pegel wie der von ADSR-Hüllkurven anderer Synthesizer.

In diesem Fall definiert der Sustain-Level (abgekürzt „S“) den Pegel, auf dem der Ton bis zum Loslassen der Taste verharrt, nachdem die Attack- und Decay-Phase abgelaufen sind.

Mit dem Regler „Sustain“ wird die Zeit bestimmt, die der Pegel nach Ablauf der Decay-Phase benötigt, um auf Null abzufallen oder wieder bis zum Maximum anzusteigen. Die Settings in der unteren Hälfte des Bereichs (Fall) bestimmen die Geschwindigkeit, mit der der Pegel vom Sustain-Pegel auf Null fällt. Je weiter Sie den Regler in der unteren Hälfte nach unten bewegen, desto schneller erfolgt der Abfall. Einstellungen in der oberen Hälfte (Rise) bestimmen die Zeit, die benötigt wird, bis der Pegel vom Sustain-Level bis zum Maximum ansteigt. Je weiter Sie den Regler in der oberen Hälfte nach oben bewegen, desto schneller erfolgt der Anstieg.

Release-Zeit

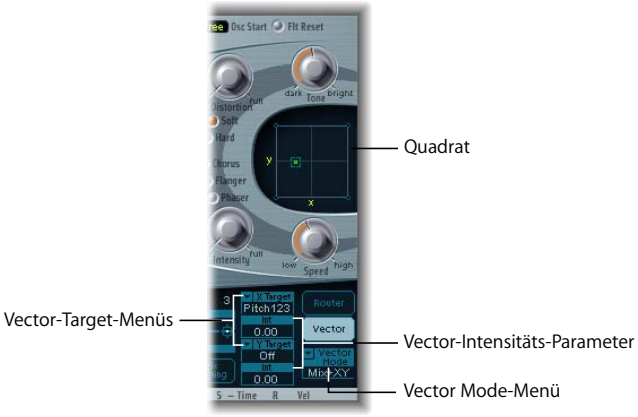
Der Zeitparameter „Release“ (mit „R“ abgekürzt) bestimmt wie bei jeder ADSR-Hüllkurve die Zeit, die der Pegel benötigt, um nach dem Loslassen der Taste wieder auf Null zu fallen.

Vel

Der Parameter „Vel“ (Velocity Sensitivity) bestimmt die Anschlagsdynamik der gesamten Hüllkurve. Wenn der Parameter auf sein Maximum eingestellt ist, gibt die Hüllkurve nur bei hartem Anschlag ihren vollen Pegel aus.

Das Quadrat

Das Quadrat hat zwei Achsen: Die Achsen X und Y haben positive und negative Wertebereiche. Sie sind also bipolar. Durch Bewegen des Cursors werden die Werte beider Achsen kontinuierlich in Echtzeit gesendet. Da Sie mit X und Y jeweils einen frei wählbaren Parameter modulieren können, lässt sich die Maus also wie ein Joystick einsetzen.



Alternativ zu dieser Echtzeitkontrolle kann die Position des Cursors von der Vector-Hüllkurve moduliert werden, ebenso wie das Mischungsverhältnis der Oszillatoren im Dreieck. Die Vector-Hüllkurve erlaubt dank ihrer Loop-Funktion auch zyklische Verläufe. Sie kann also als eine Art zweidimensionaler Luxus-LFO mit programmierbarer Wellenform eingesetzt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt „Die Vector-Hüllkurve“ auf Seite 326.

Vector Mode-Menü

Über das Menü „Vector Mode“ unterhalb der Taste für die Vector-Hüllkurve können Sie die Steuerung des Cursors im Quadrat durch die Vector-Hüllkurve deaktivieren. Das Menü bestimmt auch, ob das Dreieck (die Oszillatoren-Mischung) durch die Vector-Hüllkurve moduliert werden soll oder nicht.

- *Off:* Die Vector-Hüllkurve steuert weder Dreieck noch Quadrat. Sie ist dann einfach ausgeschaltet. Sie können mit der Maus sowohl den Cursor im Dreieck als auch im Quadrat in Echtzeit einstellen und steuern.
- *Mix:* Die Vector-Hüllkurve steuert das Dreieck (die Oszillatoren-Mischung), aber nicht das Quadrat.
- *XY:* Die Vector-Hüllkurve steuert das Quadrat, aber nicht das Dreieck.
- *Mix+XY:* Die Vector-Hüllkurve steuert sowohl das Quadrat als auch das Dreieck.

Hinweis: Wie alle Parameter des ES2 können auch die Bewegungen des Cursors im Dreieck und Quadrat mithilfe der Automation in Logic Pro in Echtzeit aufgezeichnet werden. Die so entstehenden Daten lassen sich in Logic Pro bearbeiten und loopen. Dies ist allerdings eine von der Funktionalität der polyphonen Vector-Hüllkurve völlig unabhängige Möglichkeit zyklischer Modulationsverläufe. Die Steuerung des Quadrats bzw. Dreiecks durch die Vector-Hüllkurve sollte zu diesem Zweck deaktiviert werden (Vector Mode = off).

Vector Target – Modulationsziel
Die Menüs „Vector X Target“ und „Vector Y Target“ bestimmen die Wirkung der Cursor-Bewegungen im Quadrat. Die Modulationsziele sind mit den im Router verfügbaren Modulationszielen identisch. Sie werden an dieser Stelle nicht erneut beschrieben. Lesen Sie bitte hierzu den Abschnitt „Modulation Targets – die Modulationsziele“ auf Seite 305. Die Position des Cursors im Quadrat steht unter dem Namen „Pad-X“ und Pad-Y“ auch im Router als „Source“ und „Via“ zur Verfügung.

Vector Int – Modulationsintensität
Die maximale Intensität, die Empfindlichkeit, aber auch die Polarität der Modulation bestimmen Sie mit „Vector X Int“ und „Vector Y Int“.

Die Vector-Hüllkurve

Das Dreieck und das Quadrat gehören zu den auffälligsten Elementen der Benutzeroberfläche des ES2. Während der Cursor im Dreieck das Mischungsverhältnis der drei Oszillatoren bestimmt, können die X- und Y-Achse des Quadrats beliebigen Modulationszielen zugewiesen werden.

Die Vector-Hüllkurve kann den Verlauf der Cursor von Dreieck und Quadrat in Echtzeit steuern. Jede Stimme verfügt über eine eigene Vector-Hüllkurve, die mit dem Beginn einer jeden Note neu ausgelöst (getriggert) wird.

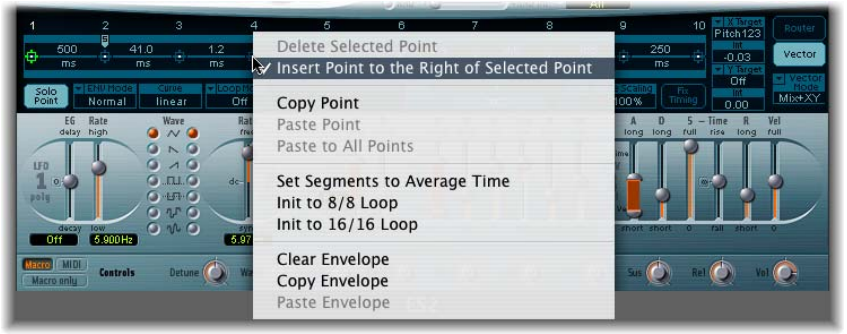
Das Konzept der Vector-Hüllkurve, zusammen mit dem Dreieck und dem Quadrat, mag anfangs fremdartig wirken, aber so schaffen Sie im Wortsinne bewegende Klänge, die zusammen mit den anderen Synthese-Optionen des ES2 wahrhaft einzigartig sind.

Hüllkurvenpunkte, -zeiten und -Loops

Die Vector-Hüllkurve des ES2 besteht aus einer Abfolge von bis zu 16 Punkten auf der Zeitachse. Jeder Punkt kann die Position der Cursor im Dreieck und Quadrat steuern.

Die Punkte sind fortlaufend nummeriert. Der Startpunkt ist Punkt 1. Um einen Punkt zu bearbeiten, wählen Sie ihn durch Klicken aus.

Hinweis: Eine Vielzahl an Befehlen zum Bearbeiten der Vector-Hüllkurve lassen sich über ein Kontextmenü schnell aufrufen. Halten Sie die ctrl-Taste gedrückt und klicken Sie auf die Vector-Hüllkurve, um das Kontextmenü zu öffnen.



Sustain-Punkt

Jeder beliebige Punkt kann zum *Sustain-Punkt* erklärt werden. Wenn die Note ausreichend lang gehalten wird und kein Loop aktiviert ist, bleibt die Hüllkurve beim Sustain-Punkt stehen. Und zwar solange, bis die Taste losgelassen wird (bis zum Note-Off-Befehl).

Um einen Punkt als *Sustain-Punkt* zu definieren, klicken Sie oberhalb des gewünschten Punkts auf die türkise Leiste. Der Sustain-Punkt wird durch ein „S“ auf der türkisen Leiste zwischen Punkt und entsprechender Nummer angezeigt.

Loop-Punkt
Jeder beliebige Punkt kann zum Loop-Punkt erklärt werden. Bei ausreichend lang gehaltener Note wird die Hüllkurve schleifenförmig wiederholt.

Der geloopte Bereich ist der Bereich zwischen Sustain- und Loop-Punkt. Dazwischen können Sie mehrere Punkte definieren, die den Verlauf der Hüllkurve beschreiben.

Um einen Punkt als Loop-Punkt zu definieren, klicken Sie auf die türkise Leiste unterhalb des gewünschten Punkts. Der Loop-Punkt wird durch ein *„L“* in der unteren Leiste angezeigt.

Bitte beachten Sie: Damit Sie den Loop-Punkt sehen und setzen können, muss die Loop-Funktion aktiviert sein. Siehe „Loop Mode“ auf Seite 332.

Tipp: Durch die Loop-Funktion wird die Vector-Hüllkurve zu einem mehrdimensionalen und polyphonen LFO mit frei definierbarer Wellenform.

Vector-Hüllkurvenzeiten
Bis auf den ersten Punkt, der mit dem Beginn der Note (dem Note-On-Befehl) zusammenfällt, hat jeder Punkt einen Parameter „Time“. Innerhalb dieser Zeit wird der Cursor vom vorhergehenden Punkt ausgehend erreicht. Die Zeiten werden normalerweise in Millisekunden (ms) angegeben.

Um einen Zeitwert zu ändern, klicken Sie einfach auf den Wert und verwenden Sie die Maus als Schieberegler.

Default-Setting der Vector-Hüllkurve
Das Default-Setting (die Standardeinstellung) der Vector-Hüllkurve beim erstmaligen Aufrufen des ES2 besteht aus drei Punkten. Punkt 1 ist der Startpunkt, Punkt 2 ist als Sustain-Punkt definiert und Punkt 3 ist der Endpunkt.

Der Einfluss der Vector-Hüllkurve auf das Dreieck der Oszillator-Mischstufe oder das Quadrat ist standardmäßig auf „off" gesetzt. Dadurch kann der ES2 wie ein Synthesizer ohne Vector-Hüllkurve bedient werden. Diese traditionelle Einstellung ist für den Einstieg in die Klangprogrammierung empfehlenswert.

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Vector-Hüllkurve auszuschalten:

- Entweder Sie setzen den Parameter „Solo Point" auf „on" (beschrieben auf Seite 330). Dann ist einzig der aktuell ausgewählte Punkt mit seiner Position des Dreieck- und Quadrat-Cursors auf „on" gesetzt.
- Oder Sie schalten die Vector-Hüllkurve ganz oder nur für das Dreieck oder Quadrat aus, wie unter „Vector Mode-Menü" auf Seite 325 beschrieben.

Setzen und Löschen von Punkten
Je mehr Punkte Sie für die Vector-Hüllkurve definieren, desto komplexer können Sie den Hüllkurvenverlauf gestalten. Es sind folgende Funktionen verfügbar:

- Sie erzeugen einen neuen Punkt, indem Sie bei gedrückter Umschalttaste auf den Bereich zwischen zwei Punkten klicken. Dabei wird der Bereich zwischen den beiden bereits vorhandenen Punkten entsprechend der Position des Mauszeigers geteilt. Die Summe der beiden neuen Segmentzeiten entspricht dabei der alten Segmentzeit. So behalten alle nachfolgenden Hüllkurvenbereiche ihre bisherige absolute Zeitposition. Zudem werden die Positionen im Dreieck und Quadrat für den neuen Punkt automatisch so gewählt, dass sich das Erzeugen neuer Punkte nicht auf den vorherigen Verlauf auswirkt.
- Sie löschen einen Punkt, indem Sie bei gedrückter ctrl-Taste darauf klicken.

Einstellen von Vector-Hüllkurvenzeiten
Durch Klicken auf den Zeitwert und Bewegen des Mauszeigers verändern Sie die Hüllkurvenzeit. Dies ist die Zeit, die die Vector-Hüllkurve benötigt, um vom Punkt vor diesem Zeitwert bis zum Punkt nach diesem Zeitwert zu gelangen. Sie haben zwei Möglichkeiten.

- Durch vertikale Mauszeigerbewegungen auf dem Zeitwert stellen Sie die Zeit ein. Dadurch wird bewirkt, dass die nachfolgenden Punkte entsprechend später oder früher erreicht werden.
- Durch Bewegen bei gedrückter ctrl-Taste verkürzen bzw. verlängern Sie die Zeit bis zum Erreichen des nachfolgenden Punkts um den gleichen Wert. Dies bedeutet, dass dieser und die nachfolgenden Punkte ihre absoluten Zeitpositionen beibehalten.

Zurücksetzen der Werte eines Punkts
Gehen Sie wie folgt vor, um die Positionen der Cursor im Dreieck und Quadrat auf die Standardeinstellung zurückzusetzen:

- Halten Sie Wahltaste gedrückt und klicken Sie auf das Dreieck. Dadurch setzen Sie alle drei Oszillatoren auf den gleichen Pegel. Der Cursor wird in der Mitte des Dreiecks positioniert.
- Halten Sie die Wahltaste gedrückt und klicken Sie auf das Quadrat. Dadurch wird der Cursor in der Mitte (dem Nullpunkt) des Koordinatensystems positioniert. Die Werte für X und Y werden auf Null gesetzt.

Solo Point

Mit der Taste „Solo Point" können Sie die Vector-Hüllkurve gleichsam ausschalten. Wenn „Solo Point" auf „on" steht, finden keine dynamischen Modulationen durch die Vector-Hüllkurve statt. Stattdessen sind für das Dreieck und das Quadrat die aktuell sichtbaren Cursor-Positionen dauerhaft aktiviert. Dabei handelt es sich um die Cursor-Positionen des aktuell ausgewählten Punkts auf der Vector-Hüllkurve.

Wenn Sie einen anderen Vector-Hüllkurvenpunkt (durch Klicken darauf) auswählen, rufen Sie auch sofort dessen Cursor-Positionen für das Dreieck und das Quadrat auf. Wenn „Solo Point" auf „on" steht, ist dieser neu ausgewählte Punkt der Solo-Punkt.

Hinweis: Die Vector-Modulation des Quadrats kann auch separat ausgeschaltet werden, indem Sie den Parameter „Vector Mode" auf „off" setzen (siehe Seite 325).

Env Modes: Normal und Finish

Wenn im Menü „Env Mode" „Normal" ausgewählt ist und Sie eine gehaltene Taste loslassen (Note-Off-Befehl), geht die Vector-Hüllkurve in die Release-Phase über (die Phase nach dem Sustain-Punkt). Dieser Übergang in die Release-Phase erfolgt von dem Punkt der Vector-Hüllkurve aus, an dem Sie die Taste losgelassen haben.

- Ist die Loop-Funktion ausgeschaltet, wird der Sustain-Punkt bei Erreichen so lange gespielt, wie Sie die Taste gedrückt halten.
- Ist die Loop-Funktion aktiviert (siehe „Loop Mode" auf Seite 332) und liegt der Loop-Punkt vor dem Sustain-Punkt, wird die Loop (Schleife) so lange gespielt, wie Sie die Taste gedrückt halten.
- Ist die Loop-Funktion aktiviert und liegt der Loop-Punkt hinter dem Sustain-Punkt, wird die Loop erst nach Loslassen der Taste gespielt.

Wenn für „Env Mode“ „Finish“ ausgewählt ist und Sie eine gedrückte Taste loslassen, geht die Vector-Hüllkurve nicht sofort in die Release-Phase über. Stattdessen vollzieht sie ihren eingestellten Verlauf bis zum letzten Punkt, unabhängig davon, ob Sie die Taste loslassen oder halten.

- Ist die Loop-Funktion ausgeschaltet, wird der Sustain-Punkt ignoriert. Die Vector-Hüllkurve endet erst auf ihrem letzten Punkt, unabhängig davon, ob Sie die Taste loslassen oder halten.
- Ist die Loop-Funktion eingeschaltet, vollzieht die Vector-Hüllkurve ihren eingestellten Verlauf bis zum Erreichen des Loop-Punkts und spielt die Loop, bis der Klang ausgeklungen ist, unabhängig davon, ob Sie die Taste loslassen oder halten. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Loop-Punkt vor oder hinter dem Sustain-Punkt „*S*“ liegt.
- Ist die Loop-Funktion eingeschaltet und „Loop Count“ ungleich „infinite“, wird die Vector-Hüllkurve nach der eingestellten Anzahl von Schleifendurchläufen hinter der Loop fortgesetzt. Ist „Loop Count“ hingegen auf „infinite“ gesetzt, werden die Punkte nach der Schleife ignoriert. Siehe „Loop Count“ auf Seite 333.

Curve

Mit dem Parameter „Curve“ können Sie die Kurvenform zwischen den einzelnen Punkten bestimmen. Sie haben die Wahl zwischen neun konvexen und neun konkaven Formen. Außerdem stehen die beiden extremen Formen „hold+step“ und „step+hold“ zur Verfügung, die eine sprunghafte Modulation erzeugen. Bei „step+hold“ findet der Sprung zu Beginn der eingestellten Übergangszeit statt, bei „hold+step“ am Ende.

Hinweis: Mit „hold+step“ lassen sich rhythmische Modulationen mit bis zu 15 Schritten verwirklichen.

Loop: Schleifen der Vector-Hüllkurve

Die Vector-Hüllkurve kann wie jede Hüllkurve einmalig ablaufen (solange die Taste gedrückt ist bzw. bis zum Note-Off-Befehl). Alternativ kann sie mehrmals oder unendlich oft ablaufen und erzeugt so zyklische Modulationssignale, die an LFOs erinnern. Dazu müssen Sie die *Loop*-Funktion aktivieren.

Hinweis: Die Loop-Parameter erinnern Sie womöglich an Schleifenparameter, die Sie im Zusammenhang mit Samples kennengelernt haben. Um Missverständnissen vorzubeugen: Die Vector-Hüllkurve liefert nur die Steuersignale, die die Positionen der Cursor von Dreieck und Quadrat steuern. Die Audiosignale des ES2 werden hier *keineswegs* geloopt.

Loop Mode

Der ES2 umfasst die folgenden Loop-Modi:

- *Off:* Wenn „Loop Mode“ auf „Off“ steht, läuft die Vector-Hüllkurve ohne Wiederholung von Anfang bis Ende ab, insofern der Ton lang genug gehalten wird. Die übrigen Loop-Parameter werden deaktiviert.
- *Forward:* Wenn „Loop Mode“ auf „Forward“ gesetzt ist, durchläuft die Vector-Hüllkurve all ihre Punkte bis zum Sustain-Punkt, um von dort den Bereich zwischen Loop-Punkt und Sustain-Punkt zyklisch von vorne zu wiederholen.
- *Backward:* Wenn „Loop Mode“ auf „Backward“ gesetzt ist, durchläuft die Vector-Hüllkurve all ihre Punkte bis zum Sustain-Punkt, um von dort den Bereich zwischen Sustain-Punkt und Loop-Punkt zyklisch rückwärts zu wiederholen.
- *Alternate:* Wenn „Loop Mode“ auf „Alternate“ gesetzt ist, durchläuft die Vector-Hüllkurve all ihre Punkte bis zum Sustain-Punkt, um von dort aus rückwärts bis zum Loop-Punkt und von dort aus wieder vorwärts zum Sustain-Punkt zu laufen. So wird die Schleife alternierend vor- und rückwärts wiederholt.

Loop Rate

So wie ein LFO einen Geschwindigkeitsparameter (oder *Rate*-Parameter) hat, können Sie auch für die Loop der Vector-Hüllkurve eine Loop Rate einstellen. Und wie bei einem LFO kann die Loop Rate der Vector-Hüllkurve zum Projekttempo automatisch synchronisiert werden.

- Wenn Sie den Parameter „Loop Rate“ auf „as set“ setzen, entspricht die Dauer der Schleife der Summe der Zeiten zwischen Sustain- und Loop-Punkt. Klicken Sie auf das Feld „as set“ (unterhalb des Reglers „Rate“), um diese Funktion auszuwählen.
- Wenn Sie „Loop Rate“ auf einen der rhythmischen Werte (sync, linke Hälfte des Reglers, 32 Takte bis hin zur 64. Triole) einstellen, passt die Loop Rate zum Projekttempo.
- Sie können die Loop Rate auch über das kleine Feld neben der rechten Reglerhälfte bestimmen (free). Der Wert gibt an, wie viele Schleifendurchgänge pro Sekunde erfolgen. Verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den Wert anzupassen.

Hinweis: Wenn die Loop Rate nicht auf „as set“ steht, werden bei aktivierter Loop-Funktion (Loop Mode „Forward“, „Backward“ oder „Alternate“) die Zeiten der Segmente zwischen Loop- und Sustain-Punkt sowie ggf. die Zeit „Loop Smooth“ anstatt in Millisekunden in Prozent der Schleifendauer angezeigt.

Loop Smooth
Wenn Sie für „Loop Mode“ den Wert „Forward“ oder „Backward“ gewählt haben, gibt es einen Punkt, an dem die Schleife vom Sustain-Punkt zum Loop-Punkt springt bzw. umgekehrt. Damit dieser Übergang nicht sprunghaft erfolgt, können Sie ihn mithilfe des Parameters „Loop Smooth“ glätten.

- Wenn „Loop Rate“ auf „Sync“ oder „Free“ steht, wird die Loop-Smooth-Zeit in Prozent der Loop-Dauer angegeben.
- Wenn „Loop Rate“ auf „as set“ eingestellt ist, wird die Loop-Smooth-Zeit in Millisekunden (ms) angegeben.

Loop Count
Die Loop der Vector-Hüllkurve muss sich nicht unendlich oft wiederholen. Sie können sie auch nur einige wenige Male durchlaufen lassen. Nach der festgelegten Anzahl an Wiederholungen läuft die Vector-Hüllkurve vom Sustain-Punkt weiter wie im Loop Mode „off“. Verwenden Sie die Maus als Regler, um den Wert für „Loop Count“ zu bestimmen. Mögliche Werte sind „1“ bis „10“ sowie „infinite“ für die unendliche Wiederholung.

Time Scaling

Sie können die gesamte Vector-Hüllkurve dehnen und stauchen. Um den gesamten Ablauf z. B. in seiner Geschwindigkeit zu verdoppeln, ist es nicht notwendig, alle Vector-Hüllkurvenzeiten einzeln zu halbieren. Wählen Sie stattdessen einfach für „Time Scaling“ den Wert „50 %“.

- Der Wertebereich für „Time Scaling“ reicht von 10 % bis 1000 %. Die Werte sind logarithmisch skaliert.
- Wenn für „Loop Rate“ der Wert „as set“ gewählt ist, beeinflusst die Skalierung auch die Loop. Ist dies nicht der Fall (Loop Rate = free oder sync), bleibt die ausgewählte Einstellung von „Time Scaling“ unberührt.

Fix Timing – Normalisieren von Time Scaling und Loop Rate
Durch Klicken auf die Taste „Fix Timing“ neben den Time Scaling-Parametern werden die Werte für „Time Scaling“ mit den einzelnen Vector-Hüllkurvenzeiten multipliziert und „Time Scaling“ wird wieder auf 100 % gesetzt. Daraus folgt kein hörbarer Unterschied. Hierbei handelt es sich einfach um einen Normalisierungsvorgang, der der Normalisierungsfunktion der Wiedergabeparameter von Regionen in Logic Pro ähnelt.

In Fällen, in denen die Loop aktiviert und deren Geschwindigkeit zum Projekttempo synchronisiert war (Loop Rate = sync), wird durch Klicken auf „Fix Timing“ auch der Parameter „Loop Rate“ auf „as set“ gesetzt, wodurch die absolute Geschwindigkeit der Loop beibehalten wird.

Effektprozessor

Der ES2 verfügt über einen integrierten Effektprozessor. Dessen Einstellungen werden mit jedem Setting als integraler Bestandteil des Klangprogramms abgelegt.

Probieren Sie unabhängig von diesem Effektprozessor auch die anderen in Logic Studio enthaltenen Effekt-Plug-Ins aus, um den Sound weiter zu verarbeiten. Der Effektprozessor orientiert sich in Klang und Ausstattung an den ursprünglich für die E-Gitarre konzipierten Bodeneffektgeräten. Live-Musiker haben immer schon mit Gitarren-Effektpedalen für den Synthesizer experimentiert.

Distortion

Mit der Einstellung „Soft" wählen Sie den Sound eines Verzerrers, der an Röhrenverzerrungen angelehnt ist. Die Einstellung „Hard" erinnert an den Klang eines Transistorverzerrers. Der Drehregler „Distortion" bestimmt den Grad der Verzerrung. „Tone" steuert den Höhenanteil nach der Verzerrerstufe, also den Klang der Verzerrung.

Chorus, Phaser, Flanger

Diese klassischen Modulationseffekte und ihre Parameter (Intensity und Speed) simulieren den Klang analoger Effekte dieser Art, mit einer Ausnahme: Sie rauschen nicht so stark.

- Ein *Chorus*-Effekt beruht auf einem Delay, dessen Output mit dem Originalsignal (Dry-Signal) gemischt wird. Die kurze Delay-Zeit wird zyklisch moduliert. Dadurch entstehen Tonhöhenschwankungen im Effektsignal. Durch die Mischung des Signals schwankender Tonhöhe mit dem Originalsignal entsteht der Chorus-Effekt.
- Der *Flanger* funktioniert wie der Chorus-Effekt, allerdings ist die Verzögerungszeit noch kürzer gewählt und der Output des Effekts wird auf den Input zurückgekoppelt. Dadurch entstehen harmonische Resonanzen, die wegen der Modulation der Delay-Zeit zyklisch durch das Frequenzspektrum wandern und so den Sound metallisch wirken lassen.

- Auch der Phaser beruht auf der Mischung eines verzögerten Signals mit dem Originalsignal. Das verzögernde Element ist hier ein Allpass-Filter, dessen Verzögerungszeit frequenzabhängig ist. Die Verzögerungszeit kann deshalb als Phasenwinkel angegeben werden. Der Effekt beruht auf sogenannten Kammfiltereffekten, die sich durch Frequenzauslöschungen anstelle von Resonanzen (wie beim Flanger) auszeichnen und auch durch das Frequenzspektrum wandern.

Verwenden von Steuerungen und Zuordnen von Controllern

Im Bereich unten auf der ES2-Benutzeroberfläche befinden sich drei Modi, auf die Sie durch Klicken auf die Tasten links zugreifen können:

- *Macro:* Zeigt eine Reihe von Makro-Parametern an, die mehrere andere Parameter beeinflussen.
- *MIDI:* Hier können Sie die MIDI-Controller bestimmten Router-Kanälen zuweisen (siehe „MIDI-Controller A-F“ auf Seite 313).
- *Macro Only:* Ersetzt die ES2-Benutzeroberfläche mit einer separaten (und viel kleineren) Ansicht, die nur die Makroparameter umfasst.

Die Makro-Parameter

Über die Makro-Parameter können Sie einfach auf mehrere verbundene und damit zusammenhängende Parameter zugreifen. Wenn Sie die Makro-Steuerungen ändern, verändert sich auch die ES2-Bedienoberfläche und es werden ein, zwei oder mehr Parameter angezeigt. Wenn Sie z. B. die Makro-Steuerung „Detune“ bestimmen, beeinflusst dies u. U. auch gleichzeitig die Parameter „Analog“, „Coarse“ und „Fine Tune“.

Wichtig: Die Wirkung jeder Makro-Steuerung hängt vollständig von den Parameterwerten der aktuellen Einstellung ab. Bei einigen Sounds haben einige Makro-Steuerungen eventuell keine Wirkung.

Ein weiterer Vorteil der Makro-Parameter liegt darin, dass sie mit den Einstellungen der auf ES2 beruhenden GarageBand-Instrumente kompatibel sind. Das heißt, der ES2 und einige Synthesizer-Settings in GarageBand sind austauschbar.

Zufällige Soundvariationen

Der ES2 bietet die Möglichkeit, Soundeinstellungen zufällig zu variieren oder völlig beliebig erwürfeln zu lassen. Das Ausmaß der Variation können Sie selbst bestimmen, ebenso wie die zu beeinflussende Baugruppe. Die Zufallsfunktion wird Sie beim Programmieren neuer Sounds inspirieren und unterstützen – zuweilen sicher auch amüsieren!

Durch Klicken auf die Taste „RND“ wird der Sound zufällig variiert. Die Variation wird durch einmaliges Klicken ausgelöst und kann jederzeit wiederholt werden.

Hinweis: Um möglichen Missverständnissen vorzubeugen: Bei dieser Variation geht es nicht um zufällige Modulationen. Die Zufallsfunktion führt bei jedem Mausklick zu zufälligen Parameterveränderungen. Wenn Sie Parameter durch Zufallswerte modulieren möchten, können Sie auf die Zufallswellenformen der LFOs zurückgreifen. Eine zufällige Variation der Tonhöhe bestimmen Sie mit dem Parameter „Analog“.

RND Int

Der Schieberegler „RND Int“ (Random Intensity) bestimmt, wie stark die Parameterwerte zufällig variieren sollen. Je weiter rechts der Schieberegler steht, desto stärker werden die zufälligen Variationen ausfallen.

Die Zufallsfunktion variiert stets die aktuellen Einstellungen, nicht das programmierte Setting. Wenn Sie mehrfach auf die Taste „RND“ klicken, entfernen Sie sich also immer weiter vom Original. Wenn Sie verschiedene Variationen eines Settings durchprobieren möchten, die vom Original nicht immer stärker abweichen, laden Sie das Setting zwischenzeitlich.

RND Destination

Wenn Sie eine zufällige Variation Ihres Sounds wünschen, sind vielleicht schon einige Parameter genau richtig eingestellt: Insofern wäre es nicht wünschenswert, diese im Rahmen zufälliger Variationen zu ändern. Beispielsweise könnte Ihr aktueller Sound eine schöne Perkussion aufweisen und die Variation soll ebenso perkussiv klingen. Stattdessen ist eine Variation der Klangfarbe erwünscht. In diesem Fall bietet es sich an, die Variation auf die Einstellungen der Oszillatoren oder der Filter zu beschränken, also ohne dass sich die Hüllkurvenparameter ändern. Wählen Sie hierfür „Waves“ oder „Filters“ für „RND Destination“ aus.

Bitte beachten Sie:

- Die Parameter „Master Level“, „Filter Bypass“ sowie die drei Parameter „Oscillator On/Off“ und die Darstellungsoption „Vector/Router“ sind nie dem Zufall unterworfen.
- Bei Zufallsvariationen der Vector-Hüllkurve wird der Parameter „Solo Point“ immer auf „off“ gesetzt.

Sie können die Zufallsvariationen auf die folgenden Parametergruppen beschränken:

All
Sämtliche Parameter der ES2-Klangerzeugung (mit Ausnahme der oben genannten) werden variiert.

All except Router + Pitch
Sämtliche ES2-Parameter, mit Ausnahme aller Router-Parameter und der Grundtonhöhe (*Halbton*-Einstellung der Oszillatoren), werden variiert. Die Feinstimmung der Oszillatoren variiert hingegen. Sie erhalten musikalisch nutzbarere Sounds.

All except Vector Env
Sämtliche ES2-Parameter, mit Ausnahme aller Vector-Hüllkurvenparameter, werden variiert. Dadurch bleibt das rhythmische Feeling eines vorgegebenen Settings erhalten.

Waves
Nur die Parameter „Wave“ und „Digiwave“ der Oszillatoren werden variiert. Die anderen Oszillatoren (Tuning, Mix und Modulationen im *Router*) bleiben hiervon unberührt.

Digiwaves
In allen Oszillatoren werden zufällige Digiwaves gewählt. Die Nummern der Digiwaves werden variiert. Die anderen Oszillatoren (Tuning, Mix und Modulationen im Router) bleiben hiervon unberührt.

Filters
Die Filter-Parameter werden variiert. Zu den Parametern gehören: *Filter Structure* („series“ oder „parallel“), *Blend*, *Filter Mode*, *Cutoff Frequency* und *Resonance* von Filter 1 und 2 sowie *Fatness* und *Filter FM* von Filter 2.

Envs
Sämtliche Hüllkurvenparameter der drei Hüllkurven ENV 1, ENV 2 und ENV 3 werden variiert. Die Vector-Hüllkurve ist von der Variation *ausgenommen*.

LFOs
Sämtliche LFO-Parameter aller LFOs werden variiert.

Router
Sämtliche Router-Parameter aller Router-Kanäle werden in Intensity, Target, via und Source variiert.

FX
Sämtliche Effekt-Parameter werden variiert.

Vector Envelope
Sämtliche Vector-Hüllkurvenparameter werden variiert, inklusive des Routings der X- und Y-Achsen im Quadrat.

Vector Env Mix Pad
Die Cursor-Positionen im Dreieck der Vector-Hüllkurve (die Mischungsverhältnisse der Oszillatoren) werden variiert. Modulationsrhythmus und -geschwindigkeit (die Zeitparameter der Punkte) bleiben unberührt.

Vector Env XY Pad
Die Cursor-Positionen im Quadrat der Vector-Hüllkurve werden variiert. Das Routing der X- und Y-Achsen bleibt unverändert. Modulationsrhythmus und -geschwindigkeit (die Zeitparameter der Punkte) bleiben unberührt.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um Veränderungen in nur eine Richtung vorzunehmen:

- Vector Env XY Pad X only
- Vector Env XY Pad Y only

Vec Env Times
Nur die Zeitparameter der Punkte der Vector-Hüllkurve werden variiert.

Vec Env Structure
Nur der Aufbau der Vector-Hüllkurve wird variiert: Also sämtliche Zeiten, der Sustain-Punkt, die Anzahl der Punkte und alle Loop-Parameter.

Vec Env Shuffle Times
Die Shuffle-Zeiten der Vector-Hüllkurve (innerhalb der Loops) werden variiert: Dies beinhaltet den Wert „Loop Smooth“, wenn „Loop Mode“ auf „Forward“ oder „Backward“ gesetzt ist.

Hinweis: Es empfiehlt sich, interessante Sounds, die sich aus der zufälligen Variation ergeben, gleich unter einem neuen Namen zu sichern. Wählen Sie dazu „*Setting*“ > „*Setting sichern unter*“ im Plug-In-Fenster.

Tutorials

Die Settings für diese Tutorials finden Sie im Ordner „Tutorial Settings“ im Menü „Setting“ (im Titel des ES2-Fensters).

Sound-Workshop

Im Sound-Workshop werden Ihnen die Grundlagen der allgemeinen Klangprogrammierung vermittelt. Im folgenden Tutorial werden Sie durch den Prozess der Klangprogrammierung geführt. Aber lassen Sie uns mit einer Reihe von Templates (Vorlagen) beginnen.

Die Grundlagen der Klangprogrammierung, Filtereinstellungen, Digiwaves

Das Tutorial-Setting „Analog Saw Init“ soll als Ausgangspunkt für die Klangprogrammierung neuer Sounds dienen. Professionelle Sounddesigner beginnen die Klangprogrammierung gerne mit den folgenden Settings: ein ungefilterter Sägezahnklang ohne Hüllkurven, Modulationen und sonstiges Drumherum. Auch zum Kennenlernen eines neuen Synthesizers ist dieses Setting hervorragend geeignet. Dadurch können Sie alle Parameter unbeeinflusst von Voreinstellungen ausprobieren.

- Beginnen Sie mit den Filtern, dem Herz des subtraktiven Synthesizers. Probieren Sie die vier Lowpass-Filtertypen „12 dB“, „18 dB“, „24 dB“ und „fat“ (Filter 2) mit verschiedenen Werten für „Cut“ (Cutoff Frequency) und „Res“ (Resonance) aus. Stellen Sie „Env 2“ als Filterhüllkurve ein. Die erforderliche Modulation im Routing ist voreingestellt.
- Stellen Sie „Filter Blend“ ganz nach links, sodass Sie Filter 1 alleine hören können. In vielen Fällen werden Sie zwar dem wirkungsvolleren Filter 2 den Vorzug geben, aber auch das Filter 1 hat seine Vorzüge. Filter 2 bietet neben dem 12-dB-Lowpass-Filter (Lo) auch die folgenden Elemente: Highpass, Peak, Bandpass (BP) und Bandsperre (BR). Das im Vergleich zu Filter 2 „weichere“ Lowpass-Filter eignet sich besonders gut für Klänge, bei denen die Filterwirkung nicht so deutlich wahrgenommen werden soll (Streicher, FM-Sounds). Ebenso sind verzerrte Sounds, die an den Bass-Synthesizer TB303 erinnern, mit Filter 1 besser zu verwirklichen als mit Filter 2.
- Das Setting ist ebenfalls sehr gut geeignet, um die Wellenformen der Oszillatoren kennenzulernen. Die analogen Wellenformen sind von der Editor-Ansicht aus einstellbar. Um die Digiwaves auszuwählen, setzen Sie „Osc 1 Wave“ auf „Digiwave“.

Drei gegeneinander verstimmte Sägezahn-Oszillatoren und der Unison-Modus

Schon immer waren „fette“ Synthesizer-Sounds äußerst beliebt. Und dies gilt heute bei Musikstilen wie Trance, Techno, R n' B umso mehr. Das Setting „Analog Saw 3 Osc“ umfasst drei gegeneinander verstimmte Oszillatoren und klingt schon recht fett. Es gibt aber Möglichkeiten, den Klang noch deutlich fetter zu formen.

- Probieren Sie zunächst den 3-Oszillatoren-Basisklang mit unterschiedlichen Filter- und Envelope-Einstellungen aus.
- Probieren Sie den Chorus-Effekt mit verschiedenen Einstellungen für „Intensity“ und „Speed“ aus.
- Aktivieren Sie den Unison-Modus und wählen Sie einen höheren Wert für „Analog“. Da der polyphone Modus eingestellt ist, wird jede Note doppelt gespielt. Die Anzahl der gleichzeitig abspielbaren zehn Noten reduziert sich auf fünf. Dafür erhalten Sie aber einen sehr dichten und breiten Klang. Durch das Kombinieren von „Unison“ und höheren Analog-Werten wird auch eine deutlich wahrnehmbare Spreizung über das Stereo- oder Surround-Spektrum erzeugt.

Bei vielen Werkseinstellungen ist der Unison-Modus bereits aktiviert. Dies erfordert sehr viel Rechenleistung. Wenn Ihr Computer nicht schnell genug ist, kann auf den Unison-Modus verzichtet werden und stattdessen z. B. der Ensemble-Effekt in einem Bus für mehrere Plug-Ins verwendet werden. Dies führt zu einer deutlichen Systementlastung. Eine andere Möglichkeit ist, mehrere Software-Instrumentspuren einzufrieren (Freeze-Funktion) oder zu bouncen.

Extrem verstimmte monophone Analog-Sounds, Effekte

Das Setting „Analog Unison“ ist ein extrem verstimmter, ungefilterter Basis-Sound, der an Fatness kaum noch zu überbieten ist. Wie im vorherigen Beispiel werden drei Sägezahn-Oszillatoren verwendet, die aber noch stärker gegeneinander verstimmt sind. Das Entscheidende ist die Kombination von „Unison“ und „Analog“ (auf einen hohen Wert gesetzt). Da der Modus „Mono“ eingestellt ist, werden zehn Stimmen gestackt. Alles in allem ergibt dies ohne zusätzliche Effekte einen unglaublich großen Lead-Sound, wie er bei unzähligen Dance- und Trance-Produktionen eingesetzt wird. Bei entsprechenden Hüllkurveneinstellungen (Modulation des Filters!) können aus diesem Setting auch Elektro-Sounds (ideal für Arpeggio- und Sequenzer-Sounds) abgeleitet werden.

- Stellen Sie „Cutoff Frequency“ von Filter 2 auf „0“. Dadurch wird die voreingestellte Filter-Hüllkurve aktiviert. Probieren Sie auch andere Einstellungen aus.
- Schalten Sie „Osc 1“ eine (–12 s) oder zwei Oktaven (–24 s) tiefer.
- Erhöhen Sie „Drive“ oder „Distortion“.
- Für „Env 2“ sollte „Velocity“ eingestellt sein. Sie können jetzt das Filter mit der Anschlagsdynamik modulieren.

- Aktivieren Sie im Channel-Strip des Audioinstruments ES2 den Delay-Effekt. Es ist dabei empfehlenswert, einen Insert zu verwenden und das Send Level mit dem entsprechenden Bus-Regler einzustellen. Sie können den Delay-Effekt dann für mehrere Audioinstrumente gleichzeitig verwenden.

Logic Studio beinhaltet Reverb- und Delay-Effekte, die für viele Synthesizer-Sounds eine große Rolle spielen. Diese Effekte sind nicht im ES2 integriert, damit keine Rechenleistung verschwendet wird.

Cleane Bass-Settings mit einem Oszillator

Nicht jeder Sound muss aus mehreren Oszillatoren zusammengesetzt sein. Es gibt auch sehr einfache, aber trotzdem wirkungsvolle Sounds mit nur einem Oszillator. Dies gilt z. B. für bestimmte Synthbässe, die auf Basis des Settings „Analog Bass clean" schnell erzeugt werden können.

Es wird eine Rechteckwelle verwendet, die um eine Oktave nach unten transponiert ist. Der Sound wird durch Filter 2 gefiltert. Das Besondere an diesem Sound ist der Modus „Legato" in Kombination mit „Glide" (Portamento). Wenn Sie staccato spielen, hören Sie keinen Glide-Effekt. Der Glide-Effekt ist nur bei gebundener Spielweise (Legato) aktiv. Die Filter-Hüllkurve wird nur dann mit jeder Note neu ausgelöst, wenn alle Tasten vor dem Anschlagen einer neuen Note losgelassen werden.

- Probieren Sie verschiedene Filter- und Envelope-Einstellungen aus.
- Wählen Sie statt der Rechteckwelle die Sägezahnwelle.
- Stellen Sie andere Glide-Werte ein.

Die Bearbeitung funktioniert am besten bei einer laufenden Bass-Sequenz. Besonders reizvoll sind Sequenzen, bei denen die meisten Töne staccato, einzelne Töne aber legato gespielt sind. Dabei kann auch eine sehr lange Glide-Zeit gut funktionieren.

Verzerrte Analogbässe

In der Einstellung „Analog Bass distorted" wird Filter 1 in Verbindung mit hohen Drive- und Distortion-Werten eingesetzt. Das Filter 1 ist für verzerrte Analog-Sounds besser geeignet als Filter 2.

- Probieren Sie Filter 2 aus, indem Sie „Filter Blend" ganz nach rechts stellen. Sie werden hören, warum Filter 1 für verzerrte Klänge besser geeignet ist.
- Bewegen Sie zur Steuerung der Filtermodulation die grünen Schieberegler der ersten Modulation im Routing-Feld. Dadurch wird die Modulationsintensität gesteuert.

FM-Intensität und Frequenz

Das Setting „FM Start“ ist ein guter Ausgangspunkt, um die Synthese der linearen Frequenzmodulation (FM) kennenzulernen. Sie hören zunächst noch einen unmodulierten Sinusklang von Oszillator 1. Oszillator 2 ist zwar eingeschaltet und ebenfalls auf Sinus eingestellt, sein Pegel ist aber auf 0 gesetzt. Bewegen Sie dazu den Cursor im Dreieck ganz nach oben in die Ecke.

Beim ES2 ist Oszillator 1 immer der „Träger“ und Oszillator 2 immer der „Modulator“. Das heißt, Oszillator 2 moduliert Oszillator 1.

- Stellen Sie die Intensität der Frequenzmodulation ein, indem Sie den Wave-Regler langsam von „Sine“ bis „FM“ drehen. Sie hören ein typisches FM-Spektrum bei gleicher Frequenz von Träger und Modulator.
- Verändern Sie die Frequenz des Modulators (Oszillator 2) zunächst mit „Fine Tune“ von 0 c bis 50 c. Sie hören eine sehr langsame Frequenzmodulation, die mit der Wirkung eines LFO vergleichbar ist. Die eigentliche Frequenzmodulation erfolgt jedoch im Audiospektrum. Sie wird mit der Frequenzwahltaste in Halbtonschritten eingestellt. Testen Sie den Bereich von –36 s bis +36 s für Oszillator 2. Sie hören jetzt bereits ein breites Spektrum an FM-Sounds. Einige Einstellungen werden Sie an Sounds klassischer FM-Synthesizer erinnern.
- Wählen Sie andere Wellenformen für Oszillator 2. Die Sinuswellenform ist zwar die klassische FM-Basiswellenform, aber auch andere Wellenformen können interessante Ergebnisse hervorbringen, insbesondere die Digiwaves.
- Noch außergewöhnlichere Ergebnisse erzielen Sie, wenn die Frequenz des Trägers (Oszillator 1) verändert wird. Testen Sie auch hier den gesamten Bereich: von –36 s bis +36 s Halbtöne. Vor allem die ungeraden Werte sind äußerst interessant. Allerdings ist zu bedenken, dass sich dabei die Grundstimmung verändert.

Steuern der FM-Intensität mit einer Hüllkurve und FM-Scaling

In der Einstellung „FM Envelope“ steuern Sie die FM-Intensität mit einer Hüllkurve durch Envelope 2. Das Modulationsziel ist der Bereich zwischen „Sine“ und „FM“ auf dem Wellenform-Regler der Oszillatoren. Dafür wird der erste Router-Kanal verwendet. Es ist aber mit weiteren Modulationen möglich, einen weitaus größeren Bereich abzudecken. Die weiteren Modulationen sind bereits vorbereitet. Sie müssen lediglich die Werte einstellen. Da vorerst ohne „Velocity“ gearbeitet wird, können Sie die Werte in der Editor-Ansicht einstellen, indem Sie den unteren Fader zusammen mit dem oberen ganz nach oben schieben.

- Stellen Sie den zweiten Modulationskanal auf 1,0 ein. Sie hören deutlich, dass ein größeres Klangspektrum kontrolliert wird.
- Stellen Sie den Modulationskanal 3 und 4 ebenfalls auf den Wert 1,0 ein. Der Klangbereich wird drastisch erweitert.

- Nach der drastischen Ausweitung des Modulationsbereichs ist der Klang über die gesamte Tastatur unausgewogen. Im unteren und mittleren Tastaturbereich ist der Klang optimal, während die FM-Intensität im oberen Bereich zu stark ist. Dies kann mit den ebenfalls bereits vorbereiteten Modulationskanälen 5 und 6 kompensiert werden. Dabei wird das Modulationsziel „Osc 1 Wave“ von Tastaturposition „kybd“ gesteuert. So wird ein Scaling der FM-Intensität erzeugt.
- Da der Klangbereich aufgrund der 4 Modulationen sehr groß ist, sind für dieses FM-Scaling zwei Modulationskanäle erforderlich. Bewegen Sie die unteren Hälften des Schiebereglers jeweils ganz nach unten. Das Scaling ist für die Spielbarkeit von FM-Sounds von fundamentaler Bedeutung!

FM mit Drive und Filter FM

Einen deutlich anderen Charakter wird dem durch FM erzeugten Frequenzspektrum mit den Parametern „Drive“ und „Filter FM“ verliehen. Die Ergebnisse ähneln dem Feedback der klassischen FM-Synthese.

- Experimentieren Sie mit verschiedenen Einstellungen für „Drive“ und „Filter FM“.
- Setzen Sie die Cutoff-Frequenz von Filter 2 auf „0“ herab. Envelope 2 wirkt dann auch auf Filter 2. Die entsprechende Modulation ist in dem Setting bereits voreingestellt.

FM mit Digiwaves

In der Einstellung „FM Digiwave“ wird eine Digiwave als FM-Modulator eingesetzt. Dadurch können z. B. glockige Klänge aus nur zwei Operatoren programmiert werden. Bei der traditionellen FM-Synthese sind solche Sounds in der Regel nur mit einer Vielzahl an Sinuswellen möglich.

Um einen schwebungsreicheren, atmosphärischen Grundklang zu realisieren, wurde der polyphone Unison-Modus aktiviert. Für die Klangformung wurden Filter- und Amplituden-Hüllkurven voreingestellt.

- Testen Sie die Wirkung unterschiedlicher Digiwaves als FM-Modulationsquellen.
- Probieren Sie verschiedene Intensitäten für den Parameter „Analog“ aus.

FM mit Wavetables

Äußerst lebendige FM-Klänge entstehen, wenn die Modulation durch ein Morphing zwischen Digiwaves (Wavetable-Scanning) erfolgt. Das Morphing in der Einstellung „FM Digiwave“ wird durch den LFO 2 gesteuert. Die Geschwindigkeit des LFO 2 (und deshalb auch das Morphing) hängt vom Tempo des Sequenzers ab (hier: 2 Bar).

- Stellen Sie für den LFO 2 andere Wellenformen ein. Vor allem die Wellenform „Lag S/H“ (geglätteter Zufall) ist für Wavetables geeignet.
- Experimentieren Sie mit unterschiedlichen FM-Intensitäten und Oszillator-Frequenzen.
- Verändern Sie die Modulationsintensität der ersten Modulation (LFO 2 moduliert Osc2 Wave) und die LFO 2 Rate.

FM verzerrt mit Unison mono

Das Setting „FM Megafat“ eignet sich besonders für verzerrte Bässe oder gitarrenähnliche Sounds. Im oberen Bereich wird der Sound etwas kratzig. Dies ist hier auch mit noch so viel Keyscaling nicht aufzufangen – aber nicht jeder Sound muss über 5 Oktaven gut klingen!

- Probieren Sie eine extreme Verstimmung mit „Analog“ aus.
- Der Flanger passt gut zu diesem Sound.
- Aktivieren Sie die voreingestellte Filter-Hüllkurve, indem Sie die „Cutoff Frequency“ von Filter 2 auf „0“ herabsetzen.
- Für fette Lead-Sounds eignet sich etwas „Glide“.
- Und wie immer beim FM: Drastische Klangveränderungen erzielen Sie durch andere Frequenzeinstellungen der beiden Oszillatoren. Scheuen Sie keine krummen Intervalle.

FM mit außergewöhnlichem Klangspektrum

Die interessantesten Ergebnisse lassen sich bei ungeraden Frequenzverhältnissen erzielen, wenn man zunächst einmal keine Rücksicht auf die Beibehaltung der Grundstimmung nimmt.

Das Setting „FM Out of Tune“ bietet einen glockigen Klang, ähnlich wie der einer Ringmodulation. Dieser Effekt ist durch die Einstellung „30 s 0 c“ und mit einem Wert von „0 s 0 c“ für den Modulator entstanden. Klänge dieser Art wurden in den achtziger Jahren oft für elektronische Musik eingesetzt, sind aber auch heute wieder sehr aktuell (Ambient, Trance usw.).

Mithilfe von Filter, Hüllkurven und Effekten kann der Sound weiterentwickelt werden. Allerdings hat dieses Setting noch ein Problem: Es ist „out of tune“. Dies ist aber leicht zu ändern:

- Verwenden Sie Oszillator 3 als Referenzoszillator für die Stimmung des FM-Klangs, indem Sie den Cursor im Dreieck bewegen.
- Sie werden (hoffentlich!) feststellen, dass der FM-Klang in F gestimmt ist, also 5 Halbtöne zu hoch bzw. 7 Halbtöne zu tief.
- Stellen Sie Oszillator 1 und 2 um jeweils fünf Halbtöne (500 ct) tiefer ein. Eine Höherstimmung kommt nicht in Frage, da Oszillator 1 dann auf *„37 s 0 c“* stehen müsste, der Maximalwert aber *„36 s 0 c“* beträgt.
- Wichtig ist bei diesem Vorgang, dass das Frequenzverhältnis (Intervall) zwischen Oszillator 1 und 2 beibehalten wird. Das heißt, Oszillator 1 = *25 s O c* und Oszillator 2 = *–5 s 0 c*.

Langsame und schnelle Pulsbreitenmodulation mit Oszillator 2

Die Pulsbreitenmodulation (Pulse Width Modulation, PWM) ist eine der wichtigsten Funktionen jedes modernen Analogsynthesizers.

- Wählen Sie das Setting „PWM Start“ und bewegen Sie langsam den Wave-Regler zwischen den Symbolen für Rechteckwelle und Pulswelle hin und her. Beide Symbole sind grün markiert. Was Sie hören, ist eine (manuelle) Pulsbreitenmodulation.
- Wählen Sie das Setting „PWM Slow“. Der LFO 1 steuert in diesem Fall die Quelle der Pulsbreitenmodulation und nicht Ihre manuellen Bewegungen. Das Ergebnis dürfte sich ähnlich anhören.
- Heben Sie die „LFO 1 Rate“ vom voreingestellten Wert 0,230 auf 4,400 an. Das Ergebnis ist eine klassische, schnelle PWM.
- In diesem und im nächsten Schritt soll die PWM so eingestellt werden, dass die Modulation unten langsamer und oben zunehmend schneller wird. Dies ist für viele Sounds wünschenswert (z. B. Synth-Strings). Reduzieren Sie zunächst „LFO1 Rate“ auf 3.800.
- Stellen Sie die Intensität der bereits vorbereiteten zweiten Modulation (Target = LFO1 Rate, Source = Kybd) auf 0,46. Die PWM wird dadurch anders skaliert und ist jetzt im oberen Bereich schneller als unten. Das Ergebnis können Sie auch in dem Setting „PWM Scaled“ hören.

Tipp: Vermeiden Sie bei PWM-Sounds „Drive“ oder „Distortion“.

Pulsbreitenmodulation mit zwei Oszillatoren, PWM Strings

Um den PWM-Klang fetter und dichter zu gestalten, nehmen wir Oszillator 3 zuhilfe, der ebenfalls PWM erzeugen kann. Tatsächlich kann sogar auch Oszillator 1 PWM liefern. Die Oszillatoren 2 und 3 sind in dem Setting „PWM 2 Osc“ relativ stark gegeneinander verstimmt. Ziel ist es, diesen PWM-Basisklang zu typischen PWM-Strings weiterzuentwickeln. Hier ist Ihr eigener Geschmack gefragt.

- Stellen Sie den Chorus-Effekt mit *„Intensity“* ein. Es bieten sich höhere Werte an, die den Sound recht breit machen.
- Programmieren Sie Envelope 3 nach Ihren eigenen Vorstellungen. Sie sollten zumindest die Zeiten für *„Attack“* und *„Release“* erhöhen. Wenn Sie mögen, stellen Sie *„Velocity“* ein. Wenn Sie den Sound nicht nur als simples Pad einsetzen möchten, ist es auch sinnvoll, eine relativ kurze *Decay-Zeit* und einen niedrigeren *Sustain-Pegel* von etwa *80 %* bis *90 %* einzustellen.
- Reduzieren Sie die Werte von *„Cutoff“* und *„Resonance“* von Filter 1, um den Sound weicher zu gestalten.
- Sichern Sie den neu gestalteten Sound als Setting.

- Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem vorherigen Setting „PWM 2 Osc“. Sie werden überrascht sein, wie stark sich der Klang mit nur wenigen Einstellungen verändert hat.
- Vergleichen Sie Ihre eigenen PWM-Strings mit dem Setting „PWM Soft Strings“, das ebenfalls auf Basis der obigen Schritte entstand. Eine gewisse Ähnlichkeit sollte erkennbar sein.

Ringmodulation

Bei einer Ringmodulation werden die beiden Input-Signale des Ringmodulators so miteinander verknüpft, dass ihre Summen- und Differenzfrequenzen am Output des Ringmodulators zur Verfügung stehen.

Beim ES2 gibt Oszillator 2 einen Ringmodulator aus, der von einer Rechteckwelle des Oszillators 2 und der Welle des Oszillators 1 gespeist wird, wenn „Ring“ als Wellenform von Oszillator 2 festgelegt ist.

Dies ergibt insbesondere bei ungeraden Intervallen (Frequenzverhältnissen) der Oszillatoren glockenähnliche Klänge, wie in dem Setting „RingMod Start“.

Wie im Abschnitt „FM mit außergewöhnlichem Klangspektrum“ auf Seite 344 kann auch hier der dritte Oszillator als Referenzoszillator für das Erhalten der korrekten Grundstimmung verwendet werden. Allerdings kann es auch reizvoll sein, den ringmodulierten Klang „Out of Tune“ beizubehalten, wenn dieses Signal als Oberton- und Harmonieanteil für eine andere Wellenform gesehen wird. Der Grundton kann dann von Oszillator 3 zugemischt werden.

Versuchen Sie, einen atmosphärischen Glockenklang zu basteln. Erzeugen Sie den Klang nach Ihren eigenen Vorstellungen. Als kleine Hilfestellung erhalten Sie im Folgenden ein paar Tipps:

- Um die Möglichkeiten der Ringmodulation kennenzulernen, sollten Sie zunächst ausgiebig mit den Frequenzeinstellungen der Oszillatoren 1 und 2 experimentieren. Vielleicht kehren Sie zu der vorgegebenen Einstellung „29 s 0 c/21 s 0 c“ zurück, die übrigens nicht „out of tune“ ist. Die Ringmodulation eignet sich nicht nur für glockige Klänge. Wenn Sie niedrigere Frequenzen einstellen, werden Sie auf recht experimentelle Klänge stoßen. Auch Fine Tuning kann interessante Effekte ergeben.
- Probieren Sie einmal diese Einstellung für den Chorus-Effekt aus: „Intensity“ = 50 % und „Rate“ ca. 2/3 des Maximalwerts.
- Setzen Sie die Zeiten für „Attack“ und „Release“ von Envelope 3 nach Ihrem Geschmack.
- Wenn der Sound etwas rauer sein soll, versuchen Sie es mit „Drive“ und „Filter FM“.
- Alles andere bleibt Ihrer Kreativität und Phantasie überlassen!

Oszillatorensynchronisation

Durch die Verwendung der Sync-Wellenformen Rechteck und Sägezahn werden die Frequenzen der Oszillatoren 2 und 3 mit der Frequenz des Oszillators 1 synchronisiert. Im Setting „Sync Start“ klingt nur Oszillator 2. Oszillator 3 ist ausgeschaltet.

Ein typischer Sync-Sound entsteht, wenn die Frequenz des Sync-Oszillators über einen großen Bereich dynamisch verändert wird. Diese Frequenzmodulationen (Sweeps) können auf unterschiedliche Weise erfolgen.

- Probieren Sie zunächst die bereits vorprogrammierte Sync-Modulation mit dem Modulationsrad aus.
- Als zweite Modulation wurde die Steuerung mit der Envelope 1 voreingestellt (Target = Pitch 2, Source = Env 1). Wenn Sie den Minimumwert auf 1,0 setzen, hören Sie eine klassische Sync-Hüllkurve. Testen Sie auch kürzere Decay-Zeiten von Envelope 1.
- Damit der Sync-Sound (nach Ausklingen der Decay-Phase) nicht steril wird, kann zusätzlich eine Sync-Modulation mit dem LFO erfolgen. Verwenden Sie hierfür den dritten Router-Kanal: Setzen Sie den Minimalwert der von LFO 1 ausgeübten Modulation auf 0,50.
- Ersetzen Sie die synchronisierte Rechteckwelle durch eine synchronisierte Sägezahnwelle und entscheiden Sie, ob Ihnen das Ergebnis gefällt.

Hinweis: Eine Pulsbreitenmodulation (PWM) ist auch mit der synchronisierten Rechteckwelle der Oszillatoren 2 und 3 möglich. Eine Modulation des jeweiligen Wave-Parameters resultiert in einer PWM, wenn die synchronisierte Rechteckwelle ausgewählt ist.

Vector-Synthese – Erste Schritte

In den folgenden Beispiel-Settings erhalten Sie praktische Hilfe und Tipps zur Programmierung von Vector-Hüllkurven. In dem Setting „Vector Start“ werden die Mischungsverhältnisse der drei Oszillatoren mit der Vector Envelope gesteuert. Für die Oszillatoren ist jeweils eine unterschiedliche Wellenform eingestellt.

- Wechseln Sie von der Router-Ansicht zur Vector-Ansicht.
- In der Basis-Einstellung verfügt die Vector-Hüllkurve über 3 Hüllkurvenpunkte. Punkt 1 ist der Startpunkt, Punkt 2 ist der Sustain-Punkt, Punkt 3 ist der Endpunkt, der in der Release-Phase angefahren wird. Wenn Sie auf die Punkte klicken, können Sie im Dreieck beobachten, dass dort das Mischungsverhältnis immer hundertprozentig auf Oszillator 1 eingestellt ist.
- Klicken Sie auf Punkt 2 und schieben Sie den Cursor im Dreieck auf Oszillator 2. Sie hören jetzt statt des vorherigen Sägezahnklangs (Oszillator 1) eine Rechteckwelle (Oszillator 2).

- Aktivieren Sie die Vector-Hüllkurve, indem Sie den Parameter „Solo Point“ ausschalten. Solange er eingeschaltet ist, hören Sie ausschließlich die für den markierten Punkt ausgewählte Klangeinstellung und keine dynamische Modulation. Nach Ausschalten von „Solo Point“ hören Sie nun mit jeder ausgelösten Note einen fließenden Übergang vom Sägezahn- zu Rechteckwelle.
- Verändern Sie die voreingestellte Zeit von 498 ms zwischen den Punkten 1 und 2.
- Klicken Sie bei gedrückter Umschalttaste auf den Bereich zwischen den Punkten 1 und 2. Es wird ein neuer Punkt 2 eingefügt. Der bisherige Punkt 2 wird zu Punkt 3. Die vorherige Zeit zwischen Punkt 1 und 2 wird auf die beiden neuen Abschnitte (Punkt 1 und 2, Punkt 2 und 3) verteilt. Die Anteile hängen davon ab, wo der neue Punkt gesetzt wird. Wenn Sie ihn in der Mitte setzen, findet eine etwa gleiche Aufteilung statt.
- Klicken Sie auf den neu erstellten Punkt 2 und bewegen Sie den Cursor im Dreieck auf Oszillator 2.
- Klicken Sie auf Punkt 3 und bewegen Sie den Cursor im Dreieck auf Oszillator 3. Sie hören jetzt ein Morphing zwischen den drei Oszillatoren, also den Wellenformen Sägezahn, Rechteck und Dreieck am Sustain-Punkt.
- Klicken Sie auf Punkt 4 (den Endpunkt) und bewegen Sie den Cursor im Dreieck auf Oszillator 1, wenn er nicht bereits dort positioniert ist. Stellen Sie Release (R) in Mittelposition. Sie hören jetzt, dass der Klang nach Loslassen der Taste vom Dreieck zum Sägezahn von Oszillator 1 übergeht.

Vector-Synthese – XY Pad

Das Beispiel der Vector-Hüllkurve setzt dort an, wo das letzte endet. Es ist also eine einfache Vector-Hüllkurve vorhanden, die aus 4 Punkten besteht und bisher ausschließlich das Mischungsverhältnis der Oszillatoren (das Dreieck) moduliert.

Im vorliegenden Fall soll die Vector-Hüllkurve zusätzlich zwei weitere Parameter steuern: die „Cutoff Frequency“ von Filter 2 und „Panorama“. Diese sind als „X Target“ und „Y Target“ im Quadrat bereits voreingestellt. Ihre Intensität beträgt jeweils 0,50.

- Aktivieren Sie „Solo Point“, um die Einstellungen für die einzelnen Punkte besser hören zu können.
- Klicken Sie auf Punkt 1. Sie hören jetzt nur noch den Oszillator 1 (Sägezahnwelle).
- Bewegen Sie den Cursor im Quadrat ganz nach links, um eine niedrige Cutoff-Frequenz für Oszillator 2 einzustellen.
- Klicken Sie auf Punkt 2. Sie hören jetzt nur noch den Oszillator 2 (Rechteckwelle).
- Bewegen Sie den Cursor im Quadrat ganz nach unten, um „Pan“ ganz rechts einzustellen.
- Klicken Sie auf Punkt 3. Sie hören jetzt nur noch Oszillator 3 (Dreieckwelle).

- Bewegen Sie den Cursor im Quadrat ganz nach oben, um „Pan“ ganz links einzustellen.
- Aktivieren Sie „Solo Point“. Der von der Vector-Hüllkurve gesteuerte Sound beginnt jetzt mit einer stark gefilterten Sägezahnwelle, die in eine ungefilterte Rechteckwelle übergeht. Der Ton beginnt rechts und endet schließlich bei einer Dreieckwelle auf der linken Seite. Nach Loslassen der Taste erklingt wieder der Sägezahn.

Vector-Synthese – Loops

Der Basisklang der Einstellung „Vector Loop“ (ohne die Vector-Hüllkurve) besteht aus drei Elementen:

- Osc 1 = Ein metallisches FM-Spektrum, das von dem im Oszillator 2 eingestellten Wavetable moduliert wird.
- Osc 2 = Ineinander übergehende Digiwaves, gesteuert durch den LFO 2, bilden einen sogenannten „Wavetable“.
- Osc 3 = Ein PWM-Klang, der in der Modulationsgeschwindigkeit aufgrund des Rate-Scalings von LFO 1 ausgewogen ist.

„Unison“ und „Analog“ tragen dazu bei, dass der Sound fett und breit klingt.

Die sehr unterschiedlichen Klangfarben sollen als Basis für die Vector Loop verwendet werden.

Eine sehr langsame Forward Loop ist bereits voreingestellt. Diese bewegt sich von Oszillator 3 (Punkt 1, PWM) zu Oszillator 1 (Punkt 2, FM), dann wieder zu Oszillator 3 (Punkt 3, PWM), danach zu Oszillator 2 (Punkt 4, Wavetable) und schließlich erneut zu Oszillator 3 (Punkt 5, PWM). Die Punkte 1 und 5 sind identisch, um so einen Übergang von Punkt 5 zu Punkt 1 in der Forward Loop zu vermeiden. Dieser Übergang ließe sich zwar durch den Parameter „Loop Smooth“ glätten, dies würde sich aber ungünstig bei der späteren rhythmischen Gestaltung auswirken.

Die Abstände zwischen den Punkten der Vector-Hüllkurve wurden im Hinblick darauf auch bereits exakt gleich eingestellt. Bei aktivierter „Loop Rate“ werden die Hüllkurvenzeiten nicht in Millisekunden (ms), sondern in Prozent angegeben. Da vier Zeiten mit einer Länge von je 25 % vorhanden sind, bestehen optimale Voraussetzungen für eine Umwandlung in Notenwerte.

- Schalten Sie die Vector-Hüllkurve aus, indem Sie „Solo Point“ auf „on“ setzen. Hören Sie sich die einzelnen Bestandteile des Klangs zunächst einmal isoliert an.
- Nutzen Sie die Gelegenheit und verändern Sie für die einzelnen Punkte die Cursor-Position im Viereck nach Ihrem Geschmack. Wie im obigen Beispiel steuern die X/Y-Achsen des Quadrats die Cutoff-Frequenz von Filter 2 sowie die Panorama-Position. Änderungen an diesen Werten lassen den Sound noch lebendiger wirken.
- Aktivieren Sie die Vector-Hüllkurve, indem Sie „Solo Point“ auf „off“ setzen. Überprüfen Sie das Ergebnis und stimmen Sie die Cursor-Positionen im Quadrat.

- Verändern Sie die Loop Rate vom voreingestellten Wert 0,09 auf 2,00. Sie hören nun eine periodische Modulation wie die eines LFOs. Allerdings ist noch keine Temposynchronisation vorhanden. Um die Loop-Geschwindigkeit zum Projekttempo zu synchronisieren, bewegen Sie den Rate-Regler ganz nach links und wählen Sie dort einen Notenwert bzw. eine Taktanzahl.
- Sie können schnellere rhythmische Notenwerte erzeugen, indem Sie auf den Bereich zwischen zwei Punkten klicken und die Werte (entstehend aus der Rasterung) auf z. B. 12,5 % setzen.

Bassdrums mit selbstoszillierendem Filter und Vector-Hüllkurve

Sie wissen vielleicht, dass mit oszillierenden Filtern wunderbare elektronische Kicks erzeugt werden können. Dies funktioniert auch mit dem ES2 hervorragend, insbesondere wenn die Vector-Hüllkurve zur Filtermodulation verwendet wird. Der Vorteil gegenüber den ADSR-Hüllkurven besteht darin, dass zwei voneinander unabhängige Decay-Phasen eingestellt werden können. Der Distortion-Effekt sorgt für den richtigen Druck, ohne dass der Basisklang seinen Charakter verliert.

Hinweis: Damit das Setting „Vector Kick" auch richtig knallt, muss unbedingt „Flt Reset" aktiviert sein. Dies ist notwendig, da alle Oszillatoren in diesem Setting ausgeschaltet sind und das Filter etwas Zeit braucht, bis es zu schwingen beginnt. „Flt Reset" speist einen kurzen Impuls bei Notenbeginn in das Filter, sodass es von Anfang an schwingt.

Mithilfe des Basis-Settings „Vector Kick" werden Sie vermutlich für jede Dance-Produktion in kürzester Zeit den passenden Bassdrum-Sound finden. Wichtig ist dabei zu wissen, mit welchen Parametern deutliche Klangveränderungen zu erzielen sind:

- Filter2-Flankensteilheiten „12 dB", „18 dB", „24 dB"
- Distortion-Intensität, Soft/Hard
- Envelope3-Decay-Zeit (D)
- Vector-Hüllkurvenzeit 1 > 2 (Voreinstellung: 9,0 ms)
- Vector-Hüllkurvenzeit 2 > 3 (Voreinstellung: 303 ms)
- Vector Time Scaling

Perkussive Synthesizer und Bässe mit zwei Filter-Decay-Phasen

Wie bei „Vector Kick" verwendet auch hier das Setting „Vector Perc Synth" die Vector-Hüllkurve zur Steuerung der Filter-Cutoff-Frequenz mit zwei voneinander getrennt einstellbaren Decay-Phasen. Dies wäre mit einer normalen ADSR-Hüllkurve nicht realisierbar. Versuchen Sie, mit einer Modifikation dieser Parameter weitere perkussive Synthesizersounds oder Synthesizerbässe zu programmieren:

- Vector-Hüllkurvenzeit 1 > 2 (= Decay 1)
- Vector-Hüllkurvenzeit 2 > 3 (= Decay 2)

- Vector Time Scaling
- Cursor-Positionen im Quadrat für die Punkte 1, 2 und 3 (= *Cutoff*)
- Andere Wellenform wählen.

Templates für den ES2

Unternehmen Sie eine kleine Programmierübung mit dem ES2.

Während der Programmierung der Werkseinstellungen für den ES2 bemerkten viele der Tester, Sound-Programmierer und weitere an dem Projekt Beteiligte, dass es hilfreich wäre, Templates (also vorgefertigte Klangprogramme) als Ausgangspunkt für die Programmierarbeit zu verwenden, anstatt komplett aus dem Nichts zu entwickeln.

Naturgemäß ist es kaum zu schaffen, alle Sound-Genres in überschaubarer Zeit abzudecken. Wenn Sie sich mit dem Aufbau des ES2 befassen, wird dies schnell deutlich.

Nichtsdestotrotz wurde diese Programmierübung mit dem ES2 als Teil der „Werkzeuge" eingebaut, um Ihnen den Aufbau des ES2 durch praktische Übungen näherzubringen. Das Experimentieren macht jedem Synthesizer-Fan Spaß. Es gibt eine große Bandbreite einfacher Operationen, die schnelle Ergebnisse liefert, wenn Sie mit dem Aufbau Ihrer persönlichen Sound-Bibliothek beginnen.

Wenn Sie sich mit dem ES2 und seinen zahllosen Funktionen in dieser Weise vertraut machen, erzeugen Sie auch Settings, die als Vorlage und Ausgangspunkt für weitere Klangschöpfungen dienen.

Clean Stratocaster (Slap Strat)

Ziel dieser Voreinstellung war es, den Sound einer Stratocaster nachzubilden, bei dem sich der Pickup-Schalter in der Mittelposition für den mittleren und den Stegpickup (in Phase) befindet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf das nasale, für diesen Sound typische „Twäng" gelegt.

Das Ergebnis ist ein recht brauchbares Template für Saiteninstrumente, Cembalos, Clavinets oder Ähnliches.

Der Aufbau:

Die Oszillatoren 1 und 3 bestimmen die grundlegende Wellenform im Bereich der Digiwaves. Die Veränderung beider Digiwaves (in Abstimmung miteinander) liefert bereits eine umfangreiche Anzahl an Grundvariationen. Manche erfüllen ihren Zweck auch recht gut für E-Piano-ähnliche Keyboardsounds.

Oszillator 2 fügt in seiner synchronisierten Einstellung Obertöne hinzu, daher sollten Sie hier lediglich seine Frequenz oder die Sync-Wellenform verändern. Daher gibt es einige Werte, die ein wesentlich stärkeres, ausgewogeneres Signal erzielen.

Hier kommt ein alter Trick ins Spiel, der ein knackiges Attack liefert, das die „nackte“ Wellenform niemals aufbringen würde, nicht einmal mit den besten und schnellsten Filtern. Für einen kurzen „Ruck“ durch die Wellenformliste (Wavetable) eines Oszillators (oder ggf. auch die aller Oszillatoren gemeinsam), können Sie eine Hüllkurve (hier Nr. 1) verwenden.

Die Decay-Zeit von Envelope 1 erzeugt diesen kurzen Ruck, indem die Wave-Regler sämtlicher Oszillatoren bei Tonbeginn bewegt werden. (De facto ergibt dies für den synchronisierten Sägezahn-Oszillator Nr. 2 keinen Sinn, aber es wäre ein überflüssiger Aufwand, diesen aus der Modulation auszuklammern.)

Sie können daher die Qualität des „Knacks“ variieren zwischen:

- Dem Beitrag von Envelope 1 zum gesamten „Anschlagsknack“, indem Sie seine Decay-Geschwindigkeit verändern. Eine kurze Hüllkurve ergibt einen Spitzenpegel, eine lange ergibt einen „Growl“, da mehrere Wellen durchfahren werden.
- Dem Modulationsziel: Sie können jedem Oszillator einzeln ein Modulationsziel zuweisen.
- Dem Startpunkt: Sie können den Startpunkt der Wellenauslese mit den Minimum-/Maximumwerten der Wellenmodulation auf EG1/Oszillator variieren. Negative Werte stehen für eine Startwelle vor der ausgewählten Oszillatorenschwingung, positive Werte starten hingegen von einem Punkt hinter der ausgewählten Welle und rollen den Wavetable von hinten auf.
- Experimentieren Sie mit der Wellenmodulation. Der „Growl“-Effekt eignet sich für Brass-Sounds und so manche Orgel profitiert vom Klick des kurzen Wavetable-Schubs.

Envelope 2, die für die Filterangelegenheiten verantwortlich ist, kommt mit einem leichten Attack für den Slap-Charakter hinzu. Allerdings können Sie Attack genausogut auf den schnellsten Wert setzen, um das Wah-Wah-Attack herauszunehmen. Dabei bleibt genug Knack erhalten.

LFO 2 wird zu Spielzwecken als Echtzeitquelle für ein Vibrato verwendet. Im vorliegenden Beispiel ist das Filter „Modwheel“ und „Pressure“ zugewiesen.

Beschäftigen Sie sich nicht zu sehr mit den verschiedenen Wheel- und Pressure-Einstellungen. Ändern Sie die Controller-Belegung wie es Ihnen beliebt.

Die Anschlagsdynamik ist sehr sensibel gewählt, da viele Synthesizer-Spieler die Tasten nicht so stark anschlagen wie Klavierspieler. Spielen Sie die Strat also sanft, da sich sonst der Slap ein wenig zirpig verhalten könnte. Oder aber passen Sie einfach den Velocity-Wert der Filtermodulation Ihrer eigenen Spielweise an.

Sie können auch die Stimmenanzahl (Voices) auf den Maximalwert erhöhen. Sechs Saiten sollten für eine Gitarre genügen, jedoch können sich ein paar zusätzliche Stimmen bei gehaltenen Noten als nützlich erweisen.

Wheelrocker

Dieser eher gewöhnliche Orgel-Patch offenbart keine tiefgreifenden Geheimnisse fortgeschrittener Programmierkünste: Er besteht lediglich aus einer Kombination dreier Oszillatoren mit gemischten Wave-Pegeln. Sie finden sicherlich eine andere Kombination, die Ihren Vorstellungen von einem Orgelklang eher entspricht. Experimentieren Sie einfach mit den Digiwaves.

Beachten Sie den Effekt des Modulationsrads: Halten Sie einen Akkord und bewegen Sie das Rad langsam bis ganz nach oben.

Das Programm simuliert einen beschleunigenden Leslie-Rotor-Lautsprecher.

Die Modulationseinrichtungen erfüllen folgende Aufgaben:

- Die Modulation 1 (Cutoff 1) weist Envelope 2 dem Filter 1 zu (das Einzige, das in diesem Patch Verwendung findet), um von der Hüllkurve einen kleinen Orgelklick zu erhalten. Im Diskant wird das Filter durch den Maximum-Regler „Keyboard as via“ weiter geöffnet.
- Die Modulationen 2 und 3 (Pitch 2/Pitch 3) erzeugen ein gegenphasiges Vibrato der Oszillatoren durch LFO1.
- Die Modulation 5 reduziert die Gesamtlautstärke, damit sich der Gesamtpegel nicht allzu drastisch erhöht, wenn sich die Modulationen in Richtung des Maximalwerts bewegen.
- Die Modulationen 6 und 7 (Pitch 2/Pitch 3) verstimmen die Oszillatoren 2 und 3 mit symmetrischen Werten gegeneinander, sodass sich die Gesamtstimmung nicht ändert. Auch dies erfolgt gegenphasig zu den Modulationen 2 und 3. Oszillator 1 behält seine Stimmung bei.
- Die Modulation 8 bringt LFO 1 als Modulator für die Panoramabewegung ins Spiel. Das Patch verändert sich von Mono zu Stereo. Sollten Sie den Stereoeffekt auch in Ruheposition des Leslies bevorzugen, belegen Sie einfach das Minimum mit einem Wert, um eine permanente, langsame Rotationsbewegung zu erzielen. Eine andere Modifikation kann in einer stärkeren Kanaltrennung durch einen höheren Maximum-Wert bestehen.
- Die Modulation 9 beschleunigt die Modulationsfrequenz von LFO 2.
- Bei Modulation 10 wurde zur Verstärkung der Modulationsintensität die Cutoff-Frequenz auf Filter 1 ein wenig angehoben.

Passen Sie diese Einstellungen Ihren eigenen Vorstellungen an. Behalten Sie dabei jedoch im Hinterkopf, dass es zwei Modulationspaare gibt, die tatsächlich ausschließlich symmetrisch verändert werden sollten (Mod. 2 und 3 sind ein solcher „Zwilling“ und ebenso Mod. 6 und 7). Wenn Sie also den Maximalwert von Pitch 2 auf einen Minuswert setzen, beachten Sie bitte, dass der Maximalwert von Pitch 3 auf denselben positiven Wert gesetzt werden muss (das Gleiche gilt für das Modulationspaar 6 und 7).

Sie können auch LFO 2 verwenden, um die Pitch-Diffusion gegen die Pitch- und Pan-Bewegungen von LFO 1 zu erhöhen. Tauschen Sie ihn dazu einfach gegen LFO1 auf den Modulationen 2 und 3 aus, jedoch bleibt dann keine Modulation mehr für die Leslie-Beschleunigung übrig. Sie können ihn also auf statische Weise durch Einblenden hinnehmen. Oder Sie müssen eine der anderen Modulationen zugunsten eines zweiten „Quirls" opfern.

Um eine weitere Stereomodifikation zu erzielen, können Sie das Patch im *Unison*-Modus mit einer leichten Verstimmung verwenden. Passen Sie hierfür den Parameter „Analog" an.

Crescendo Brass

Die Oszillatoren werden für die folgenden Vorgänge verwendet:

- Oszillator 1 spielt die für klassische, synthetische Blechbläser-Sounds typische Sägezahnwelle.
- Oszillator 2 fügt dem eine nicht sehr nach Blechbläsern klingende Pulswelle für den Ensemble-Effekt hinzu: Sie wird von LFO 1 (Modulation 4) in der Pulsbreite moduliert.

Hinweis: Bei jeder Modifikation sollte der folgende wichtige Punkt beachtet werden. Es gibt vier (4) Parameter, die schwer zu handhaben sind, da sie sich recht unterschiedlich verhalten, wenn einer von ihnen verändert wird. Deshalb müssen immer alle vier Parameter angepasst werden, sobald einer verändert wird.

- Sie können die mittlere Pulsbreite mit dem Wave-Parameter von Oszillator 2 einstellen. Im vorliegenden Beispiel wurde eine Art „fette" Position gewählt, die sich nahe an der idealen Rechteckwelle befindet, da das Ziel ein voller, voluminöser Synthbrass-Sound ist.
- Die Modulation 4 steuert die Modulationsintensität. Das heißt, wie weit sich die Pulsbreite von „weit" zu „eng" bewegt, wenn sie durch den LFO moduliert wird. Variieren Sie den *Minimum*-Parameter.
- Die Geschwindigkeit der Pulsbreitenmodulation wird von der „LFO 1 Rate" bestimmt. Für dieses Patch wurden beide LFOs eingesetzt, um eine stärkere Diffusion mit unterschiedlichen Modulationsgeschwindigkeiten zu erzielen.

Tipp: Es empfiehlt sich, den LFO 1 für alle permanenten, automatisierten Modulationen zu verwenden, da seine Intensität mit seinem eigenen EG-Parameter verzögert werden kann. LFO 2 eignet sich mehr für alle Echtzeitmodulationen, die Sie während der Wiedergabe per Modulationsrad, Pressure oder andere Controller in Echtzeit steuern.

- Modulation 4 wird über die Tastatur gesteuert, da alle Tonhöhen- oder Pulsbreitenmodulationen eine stärkere Verstimmung in den tieferen Tastaturlagen zu bewirken scheinen, während mittlere und hohe Lagen durchaus den gewünschten Diffusionseffekt liefern können. Daher sollten Sie die tieferen Lagen zuerst abstimmen, um eine akzeptable Modulation zu erzielen. Überprüfen Sie, ob die Modulationen im oberen Tastaturbereich für Sie zufriedenstellend klingen. Passen Sie Intensität (Maximum) und Tastaturbelegung (Minimum) an.

Oszillator 3 erzeugt eine Digiwave, die im Wellenmix „blechern" genug ist. Es hätte ebensogut eine weitere Pulsbreitenmodulation angelegt werden können, um den Ensemble-Effekt zu unterstützen, oder ein weiterer Sägezahn, der gegen den auf Oszillator 1 hätte verstimmt werden können, um den Sound noch fetter zu gestalten.

Außerdem wird durch einen kurzen „Ruck" des Wavetables ein wenig „Growl" hinzugemischt, wie bereits auf Seite 351 für das Stratocaster-Patch beschrieben. Diese Anordnung befindet sich in Modulation 3 (Oszillator 3 Wave wird durch das Decay von Envelope 1 bewegt).

Weitere Controller
Envelope 1 moduliert die Frequenz von Oszillator 2 und invers die von Oszillator 3. Reibungen der beiden Oszillatoren sind die Folge. Auch die stabile Frequenz von Oszillator 1 ist davon in der Attack-Phase des Sounds betroffen.

Die Filterhüllkurve schließt impulsiv in der Attack-Phase, um danach mit einem etwas langsameren Crescendo wieder zu öffnen.

Das Modulationsrad erzeugt in Echtzeit bei Bedarf ein weiteres Crescendo, das die allgemeine Frequenzmodulation durch LFO 2 auslöst.

„Pressure" wiederum schließt als eine dagegen wirkende Echtzeitmodulation das Filter. Daher können Sie mit einem zusätzlichen Decrescendo spielen, das über Druck gesteuert wird. Probieren Sie es aus, um ein Gefühl für das Verhalten des Patches zu bekommen. Sie werden feststellen, dass es eine ganze Palette von Ausdrucksmöglichkeiten liefert: Velocity, Pressure nach dem Note On und Pressure vorweg. Drücken Sie einmal mit der linken Hand bereits angeschlagene Tasten, bevor Sie mit der rechten Hand einen neuen Akkord anschlagen.

MW-Pad-Creator 3

Hiermit wird versucht, ein Patch zu entwickeln, das selbst in der Lage ist, neue Patches zu entwickeln.

Das Konzept

Oszillator 2 ist wiederum in der Pulsbreite moduliert, um einen starken Ensemble-Effekt hervorzurufen (weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Crescendo Brass“ auf Seite 354).

Die Oszillatoren 1 und 3 sind innerhalb ihrer Wavetables auf eine Art Startkombination eingestellt. Diese können nach Belieben verändert werden.

Das Modulationsrad auf Modulation 3 regelt eine Wavetable-Bewegung aller drei Oszillatoren. Das heißt: Sie scrollen durch die Wavetables der Oszillatoren 1 und 3, während sich die Pulsbreite des Oszillators 2 durch Bewegen des Modulationsrads verändert.

Bewegen Sie das Modulationsrad sehr langsam und Sie werden drastische Veränderungen innerhalb der Wellenanordnung wahrnehmen. Jede Position des Rads erzeugt einen anderen, digitalen Flächenklang. Vermeiden Sie hektische Bewegungen, sonst hören Sie Geräusche wie bei einem AM-Radio.

Spielen Sie mit der Modulationsintensität der Wellenformen der Oszillatoren 1, 2 und 3 durch das Modulationsrad. Wie beim Stratocaster-Patch regelt dieser Parameter sowohl Schrittweite als auch Bewegungsrichtung durch die Wavetables. Experimentieren Sie mit positiven und negativen Werten.

Ein weiterer, interessanter Nebeneffekt für die FM-Belegung von Filter 2 (Modulation 4/Lowpass Filter FM) entsteht mit der Bewegung des Rads nach oben: Dabei erhöhen Sie die Frequenzmodulation auf Filter 2, die sämtliche Schwebungen (vibrierende Tonhöhen, Verstimmungen, Pulsbreiten) etwas stärker betont. So wird der gesamte Soundcharakter rauer und rauschiger.

Von daher bietet FM ein umfangreiches Experimentierfeld, wobei Sie zwischen folgenden Optionen wählen können:

- Festeingestellte Frequenzmodulation mit dem entsprechenden Regler des Filters 2. Abschwächen der Intensität über das Modulationsrad: Definieren Sie als Maximum der Modulation 4 einen negativen Wert.
- Alternativ können Sie eine permanente Frequenzmodulation wählen, wobei Sie einen Modulationskanal einsparen. Sie können „FM“ auch ausschalten, wenn es zu unrein klingt.

Als Spielhilfe ist die Druckdynamik (Pressure/Aftertouch) für das Vibrato angelegt (Modulation 10), sowie eine leichte Anhebung der Cutoff-Frequenz, um die Modulation etwas zu betonen (Modulation 9).

Wheelsyncer

Es gibt Sounds die nie aus der Mode kommen: Sounds mit synchronisierten Oszillatoren.

Die Technik dahinter wird im Abschnitt „Sync (Oszillatorensynchronisation)“ auf Seite 288 erklärt. Hier kommt die praktische Seite.

„Wheelsyncer“ ist ein 1-Oszillator-Lead-Sound, alle anderen Oszillatoren sind ausgeschaltet.

Obwohl Oszillator 2 der einzige ist, der einen Klang von sich gibt, hängt sein Ausgangssignal vom stummgeschalteten Oszillator 1 ab.

Ändern Sie die Frequenz oder Verstimmung des Oszillators 1, wird die gesamte Tonhöhe transponiert oder verstimmt.

Die Tonhöhe von Oszillator 2 definiert die Klangfarbe (oder die Obertöne) des synchronisierten Sounds. Seine Veränderungen werden durch Modulation 7 geregelt, in der die Frequenz von Oszillator 2 vom Modulationsrad gesteuert wird.

Wenn Sie das Modulationsrad drehen, können Sie durch das Spektrum von Obertönen scrollen, die für Echtzeitveränderungen programmiert wurden. Jede Modifikation beginnt mit Oszillator 2, der drei Halbtöne unterhalb der Gesamtstimmung liegt. Probieren Sie andere Werte aus. Eine Änderung wird die Gesamtstimmung nicht beeinflussen.

Die nächste Modifikation kann in der Veränderung der Intensität von Modulation 7 liegen (bzw. in ihrem Intervall). Wir haben den größtmöglichen Wert ausgewählt. Wenn er für Ihre Anwendung zu extrem ist, können Sie ihn natürlich gerne reduzieren.

Eine weitere Modifikation liegt in der Klangfarbe des Lead-Sounds selbst. Oszillator 1 ist stummgeschaltet, da das Ergebnis bereits zufriedenstellend ist. Wenn Sie ihn aktivieren, ist die gesamte Bandbreite seiner Wellenformen verfügbar. Von Digiwaves über die standardisierten Synthesizerwellen bis zum Sinus, den Sie obendrein noch frequenzmodulieren können.

Sämtliche Spielhilfen werden über das Modulationsrad gesteuert: Dabei handelt es sich wieder um die Öffnung des Filters auf Modulation 6, eine Panoramabewegung auf Modulation 8 und eine Panning-Beschleunigung auf Modulation 9. Wenn Sie Näheres zur Modulation erfahren möchten, lesen Sie bitte den Abschnitt „Wheelrocker“ auf Seite 353, in dem ein ähnlicher Aufbau für die Leslie-Lautsprechersimulation gewählt wurde.

EVB3

22

Die EVB3 ist in Klang und Bedienung eng an die Orgel Hammond B3 und ihr Leslie-Tonkabinett angelehnt.

Die EVB3 simuliert eine zweimanualige Orgel mit Pedal, jeweils mit individuellen Registrierungen (Sound-Settings). Die Klangerzeugung simuliert die Tonradgeneratoren einer elektromechanischen Hammond-Orgel mit all ihren Eigenschaften und charmanten Unzulänglichkeiten. Dazu gehört etwa das Übersprechen der Chöre oder das Kratzen der Tastaturkontakte. Diese Eigenschaften lassen sich allerdings in ihrer Intensität beliebig regeln. Dadurch können Sie je nach Bedarf sehr kratzige und unreine oder auch sehr saubere Klänge erzielen.

Die EVB3 simuliert drei verschiedene Typen von Leslie-Tonkabinetten mit rotierenden Lautsprechern, mit und ohne Deflektoren. Überdies bietet die EVB3 drei verschiedene Röhrenverzerrer mit unterschiedlichen Klangeigenschaften, einen Equalizer, einen Wah-Effekt und Hall. Die Reihenfolge dieser Effekte kann beliebig gewählt werden. Sie können die Stereoaufspreizung der simulierten Stereomikrofonierung beliebig wählen.

Von der Hammond B3 kennen Sie die unterste Oktave mit invertierten Farben. Diese dient der Umschaltung von Preset-Registrierungen (eine Voreinstellung Ihrer Zugriegel-Einstellungen). Auch diese Funktion bietet die EVB3, allerdings benötigen Sie nicht wie beim Original einen Schraubenzieher zur Änderung Ihrer Preset-Registrierungen: So kann per Morph stufenlos zwischen zwei Registrierungen überblendet werden. Dadurch können Sie auch ohne separate Fader Box realistische Registrierungseffekte in Echtzeit erzielen. Sie können die EVB3 mit zwei Masterkeyboard-Manualen und einem Pedal Board spielen, wenn Ihnen diese Eingabemedien denn zur Verfügung stehen. Aber darauf sind Sie nicht festgelegt. Die EVB3 muss nicht mit zwei Manualen und Pedal gespielt werden, denn alle ihre Register lassen sich auch auf einem einmanualigen Masterkeyboard spielen.

MIDI-Setup

Wenn Sie alle Leistungsmerkmale der EVB3 optimal nutzen möchten, verwenden Sie einen MIDI-Pedalbass sowie zwei MIDI-Masterkeyboard-Manuale mit je 73 Tasten. Da die EVB3 auch die Preset-Tasten von B3 emuliert, nutzen Sie je 61 Tasten zum Spielen und weitere 12 Tasten für die Registrierungen. Im folgenden Abschnitt finden Sie weitere Informationen.

Selbstverständlich können Sie die EVB3 auch über einmanualige Keyboards mit z. B. 61 Tasten spielen (5 Oktaven C bis C). Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Keyboard Split“ auf Seite 362.

Beide Manuale und Pedal live spielen

Die EVB3 empfängt die Noten für das obere und untere Manual sowie für das Pedal auf drei aufeinanderfolgenden MIDI-Kanälen.

Hinweis: Dazu muss der MIDI-Kanal des Audio-Instruments (MIDI Cha) auf „All“ stehen und für „Keyboard Mode“ muss „Multi“ gewählt sein.

Der Standardwert für den MIDI-Empfangskanal des oberen Manuals ist MIDI-Kanal 1, für das untere Manual Kanal 2 und für das Pedal Kanal 3. Wenn Ihr Masterkeyboard also auf MIDI-Kanal 1 sendet, spielt es das obere Manual der EVB3, wenn es auf Kanal 2 sendet, das untere Manual, und ein Masterkeyboard oder MIDI-Pedal, das auf Kanal 3 sendet, spielt das Pedalregister.

Für Logic und die EVB3 ist es unerheblich, an welchen MIDI-Eingang Ihres MIDI-Interfaces Sie das oder die Masterkeyboards oder womöglich Ihr Pedal anschließen. Es ist auch nicht wichtig, ob Sie ein Masterkeyboard mit eigener Keyboard-Split-Funktion verwenden, das auf verschiedenen Tastaturzonen auf verschiedenen MIDI-Kanälen sendet. Relevant ist nur der MIDI-Sendekanal.

Logic Pro zeichnet die Kanalkennung der Noten auf. Meistens ist diese Kanalkennung im Zusammenhang mit MIDI- und Audio-Instrument-Spuren unerheblich. Vorrang hat nämlich Ihre Wahl des MIDI-Kanals in den MIDI-Instrument-Parametern. Dies können Sie umgehen, indem Sie die für die EVB3 empfohlene Einstellung „MIDI Cha to All“ wählen. Dann werden die Original-Sendekanäle der Keyboards verwendet. So können Sie die beiden Manuale und das Pedal der EVB3 gleichzeitig live spielen.

Hinweis: Bitte lesen Sie in der Anleitung Ihres Masterkeyboards bzw. Pedals, wie man am jeweiligen Gerät den MIDI-Sendekanal wählt (MIDI Transmission Channel, oft als „TX Channel“ abgekürzt).

Wechseln der MIDI-Kanäle

Sie können auch eine andere MIDI-Empfangskanalzuordnung als die Standardkonfiguration wählen. Dazu dient der Parameter „Basic MIDI Ch“ im allgemeinen Bereich der Reglerdarstellung. Dieser Parameter weist dem oberen Manual einen MIDI-Kanal zu. Dabei gilt: Der Empfangskanal für „Lower“ ist immer um 1 Kanal höher als der Basiskanal für „Upper“. Der Empfangskanal für „Pedal“ ist immer um 2 Kanäle höher als der Basiskanal für „Upper“. Das heißt, wenn Sie für „Basic MIDI Ch“ 8 einstellen, empfängt „Upper“ auf Kanal 8, „Lower“ auf Kanal 9 und „Pedal“ empfängt auf Kanal 10.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Parameter für den MIDI-Basiskanal einzustellen:

1. Wählen Sie „Ansicht“ > „Regler“ im Plug-In-Fenster, um auf die Reglerdarstellung zuzugreifen.
2. Bewegen Sie den Regler oder klicken Sie auf die Pfeiltasten, um die MIDI-Kanäle zu ändern.

Wichtig: Der Parameter „Basic MIDI Ch“ funktioniert nur dann, wenn der Parameter „Keyboard Mode“ auf „Multi“ gesetzt ist.

Wenn „Basic MIDI Ch“ auf 16 eingestellt ist, empfängt Lower auf Kanal 1 und das Pedal auf Kanal 2. Bei „MIDI Ch“ = 15 empfängt Lower auf Kanal 16 und das Pedal auf Kanal 1.

Hinweis: Dieser Parameter kann bei Live-Konzerten sinnvoll sein, wenn Sie live die Sendekanäle Ihres Masterkeyboards umschalten müssen, um verschiedene MIDI-Klangerzeuger anzusprechen.

Tastaturbereiche der Manuale (Upper und Lower)

Die MIDI-Notennummern beider Manuale beginnen bei 36 (C1). Die Nummern 24 bis 35 (C0 bis B0) dienen der Umschaltung der Register (Presets).

Hinweis: In MIDI sind 128 Notennummern definiert, doch selbst die größten Masterkeyboards verfügen wie ein Konzertflügel nur über 88 Tasten.

Beispiel: Wenn Ihr Masterkeyboard von C bis c reicht (5 Oktaven, 61 Tasten) und die Region- und Spur-Parameter von Logic Pro auf Null gesetzt sind (Transpose. = 0), können Sie jede mögliche Note der EVB3 über dem gesamten Tastaturbereich spielen. Die Registrierungstasten liegen eine Oktave tiefer. Wenn Sie für „Transpose.“ –12 wählen, wechseln Sie mit der untersten Oktave des Keyboards die Register.

Keyboard Split

Sie können die EVB3 auch mit einem einmanualigen MIDI-Keyboard ohne Keyboard-Split-Funktion perfekt spielen. Sie können die Tastatur aufteilen, um Upper, Lower und Pedal in verschiedenen Bereichen zu spielen.

Setzen Sie hierfür im Parameterfeld in der unteren Mitte des Plug-In-Fensters „Keyboard Mode“ auf „Split“.

Stellen Sie die Grenzen der Tastaturzonen mit den Parametern „UL Split“ und „LP Split“ über die Set-Tasten ein. Die Abkürzungen stehen für: Upper/Lower und Lower/Pedal.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Tastaturzone festzulegen:

1. Klicken Sie auf die entsprechende Set-Taste (sie leuchtet orange).
2. Schlagen Sie die gewünschte Note auf Ihrer MIDI-Tastatur an.

Wenn Sie für beide Splitpunkte den gleichen Wert einstellen, wird das untere Manual gar nicht angesteuert. Wenn Sie den Wert „LP Split“ so einstellen, dass er „UL Split“ überschreitet, wird der andere Splitpunkt entsprechend mit verschoben (und umgekehrt).

Hinweis: Um die Preset-Umschaltung auch im „Keyboard Mode Split“ nutzen zu können, müssen Sie ggf. die Transpositionen für Upper Manual (Trans UM), Lower Manual (Trans LM) und Pedal (Trans Ped) ändern.

Transpositionen (Oktavlagen)

Sie können das obere (Trans UM) und das untere Manual (Trans LM) sowie das Pedal (Trans Ped) unabhängig voneinander global oktavweise transponieren. Die Transposition eignet sich, um die Oktavlagen nach Ihren Vorstellungen anzupassen. Diese Funktion ist besonders im Split-Modus von Bedeutung.

Hinweis: Diese manual-spezifischen Einstellungen haben keinen Einfluss auf die Umschaltung der Presets durch MIDI-Tasten. Lesen Sie hierzu auch den Abschnitt „Preset Keys und Morphing“ auf Seite 370.

MIDI Mode

Hier wählen Sie, wie die Einstellungen der Zugriegel (Drawbars) von MIDI Control Change Messages ferngesteuert werden. Normalerweise müssen Sie hier keine Änderungen vornehmen. Wenn Sie eine MIDI-Hardware-Zugriegelorgel besitzen, ist es jedoch u.U. interessant, deren Zugriegel zu verwenden, um die Zugriegel der EVB3 fernzusteuern und umgekehrt. Die meisten MIDI-Zugriegelorgeln verwenden für jeden Zugriegel eine eigene Controller-Nummer. Diese kann bei manchen dieser Instrumente auch beliebig gewählt werden. Eine Liste der Parameter-Zuweisungen der folgenden *MIDI-Modi* finden Sie im Abschnitt „MIDI Controller Assignments“ auf Seite 387.

Im MIDI Mode = RK ist jedem Zugriegel der EVB3 ein eigener Controller zugeordnet, beginnend mit Nummer 70. (Die anderen Parameter lassen sich mit den Controllern bis Nummer 118 regeln.)

In der Einstellung MIDI Mode = HS werden alle Zugriegel der EVB3 von nur drei Controllern ferngesteuert, nämlich den MIDI-Controllern 80–82. Deren Werte sind durch ein geschicktes Mapping allen Zugriegeln zugeordnet. Die Auflösung ist nicht besonders hoch (wie bei der Original-B3), aber sie funktionieren gut. Die Hammond-Suzuki XB-2 verwendet diese Controller-Belegung, mit der Sie die Zugriegel der EVB3 fernsteuern können: Neben den Zugriegeln können Sie die EVB3 auch mit den folgenden Reglern der Hammond Suzuki XB-1, XK-2 und XK-3 steuern:

- Leslie: Brake/On/Fast
- Vibrato und Chorus
- Percussion (2nd/3rd/soft/fast)

Eine Liste mit allen Controller-Zuweisungen finden Sie auf Seite 390.

In der Einstellung MIDI Mode = NI werden die MIDI-Controller-Belegungen von Native Instruments B4 weitgehend imitiert, sodass Sie die EVB3 mit Native Instruments B4D Drawbar Controller steuern können.

In der Einstellung MIDI Mode = NE können Sie die EVB3 mit dem Clavia Nord Electro II Keyboard steuern.

In der Einstellung MIDI Mode = off reagiert die EVB3 nicht auf eingehende MIDI-Befehle, die sich auf Zugriegel-Einstellungen beziehen.

Hinweis: Bevor Sie eine Aufnahme-Session mit derartigen Controller-Bewegungen auf einer Hardware-Orgel und im MIDI Mode „HS“ aufzeichnen, wird empfohlen, dass Sie die MIDI-Datenreduktion in Logic Pro deaktivieren. Der Parameter befindet sich unter „Ablage“ > „Projekteinstellungen“ > „Aufnahme“. Er dünnt den Strom eingehender MIDI-Controllerdaten sehr unauffällig aus. Das Zugriegel-Mapping der Hammond XB-2 nutzt die beteiligten Controller jedoch voll aus. Ein Ausdünnen der MIDI-Daten kann daher zu falschen Werten führen. Schalten Sie die MIDI-Datenreduktion nach der Session wieder ein, um Speicherplatz und Rechengeschwindigkeit zu gewinnen.

Die Parameter von EVB3

Durch Klicken auf die Taste unterhalb des Volume-Reglers öffnen und schließen Sie die Abdeckung der Orgel.

Klicken Sie hier, um die Abdeckung zu öffnen.

Diese sollte beim Lesen dieses Abschnitts geöffnet bleiben, da im Folgenden jeder Parameter detailliert erklärt wird.

Zugriegel (Drawbars)

Unter „Additive Synthese mit Zugriegeln“ auf Seite 394 wird das traditionsreiche Prinzip der Klangmischung mithilfe von Sinus-Zugriegeln näher erläutert. Das Wesentliche lässt sich jedoch auch intuitiv gut erfassen, wenn Sie mit den Zugriegeln etwas herumspielen. Je weiter Sie die Zugriegel nach unten ziehen, desto lauter wird der ausgewählte Sinus-Chor wiedergegeben. Insofern verhalten sich die Zugriegel genau entgegengesetzt zu Mischpult-Fadern. Auch die Steuerung der Zugriegel über die MIDI-Controller ist invers gelöst. Dadurch können Sie die Fader einer MIDI Fader Box wie die Zugriegel einer Hammond-Orgel verwenden.

Zugriegel (Drawbars) der EVB3 für oberes Manual (Upper), Pedal und unteres Manual (Lower)

Pedal-Zugriegel

Für das Bass-Pedal bietet die EVB3 zwei Zugriegel. Die Wellenform der Bass-Register ist kein Sinus, sondern eine Mixtur, die den Hammond-B3-Bass authentisch simuliert. Die beiden Register unterscheiden sich nicht nur in der Oktavlage:

- Das tiefe 16'-Register enthält mehr Oktaven.
- Das 8'-Register enthält auch Quint-Anteile.

Lautstärke

Die EVB3 bietet mehrere Parameter, mit denen die Lautstärke geregelt werden kann.

Lautstärkeverhältnisse Upper/Lower/Pedal

Im Parameterbereich können Sie die Lautstärke des unteren Manuals (Lower) und des Pedals relativ zum oberen Manual (Upper) regeln. Die Parameter heißen „Lower Volume“ und „Pedal Volume“.

Lautstärkeregelung und Expression Pedal

Die Gesamtlautstärke der EVB3 regeln Sie nicht nur mit dem Fader des Software-Instrumentkanals und dem Controller 7, sondern auch mit dem Volume-Regler auf der EVB3-Benutzeroberfläche.

Achtung: Den Pegel der EVB3 am Volume-Regler abzusenken ist insbesondere dann geboten, wenn hart knisternde, digitale Verzerrungen im Instrumentkanal auftreten. Derart hohe Pegel über 0 dB können auftreten, wenn Sie alle Register ziehen, viele Noten spielen und womöglich den Verzerrer einsetzen.

Mit dem Expression Pedal können Sie die Lautstärke in Echtzeit steuern. Der ausgiebige, oft rhythmische Einsatz des Schwellers ist Stilmittel vieler Organisten. Expression simuliert das Klangverhalten des B3-Vorverstärkers. Die Bässe und die Höhen werden nicht so stark bedämpft wie die Mitten. Darin gleicht der B3-Vorverstärker einem HiFi-Verstärker mit stufenloser Loudness-Steuerung.

Das Expression Pedal schließen Sie in der Regel an der Expression-Klinkenbuchse (6,3 mm) Ihres Masterkeyboards an. Ihr Masterkeyboard sollte dann den MIDI-Controller 11 senden.

Tune

Die simulierte Tonrad-Klangerzeugung der EVB3 kann gestimmt werden. Die Stimmung (Tune) wird in Cent (Hundertstel-Halbtonschritten) eingestellt. 0 c entsprechen a' = 440 Hz.

Scanner Vibrato

Das Vibrato der Orgel selbst ist nicht zu verwechseln mit dem Leslie-Effekt, der auf rotierenden Lautsprecher-Hörnern beruht. Die EVB3 simuliert beide Effekte.

Das Scanner Vibrato beruht auf einer analogen Delay Line, bestehend aus einer Kette von mehreren Lowpass-Filtern. Diese Delay Line wird von einem mehrpoligen Kondensator mit einem rotierenden Tonabnehmer gescannt. Diese Eigenheiten sind mit herkömmlichen LFOs nicht zu simulieren.

Die EVB3 bietet wie die Hammond B3 drei Vibrato-Typen unterschiedlicher Intensität (V1, V2, V3). Die Vibrato-Geschwindigkeit wird mit dem Parameter „Rate“ bestimmt. In den Positionen „V1“, „V2“ und „V3“ des Type-Parameters ist einzig das Signal der Delay Line zu hören.

In den Chorus-Positionen der Type-Parameter „C1“, „C2“ und „C3“ wird das Signal der Delay Line mit dem Originalsignal gemischt. Die Mischung des Vibrato-Signals mit dem nicht in der Tonhöhe schwankenden Originalsignal ergibt einen Chorus-Effekt. Sie können das Mischungsverhältnis mit „Chorus“ einstellen. Der Parameter „Chorus“ ist nur bei den drei Chorus-Effekten aktiv.

In der Einstellung „C0“ sind Chorus und Vibrato deaktiviert. Allerdings geht mit dem Vibrato eine Anhebung der Höhen einher (wie beim Vorbild). Diese Anhebung der Höhen bleibt auch in der Einstellung „C0“ erhalten.

Mit den Tasten „Upper“ und „Lower“ können Sie das Scanner Vibrato (und die damit verbundene Anhebung der Höhen) individuell für das obere und untere Manual ein- bzw. ausschalten. Da das Pedal-Register der B3 mit dem unteren Manual gemischt wird, gelten die Vibrato-Einstellungen des unteren Manuals auch für das Pedal. Die EVB3 simuliert dieses Verhalten originalgetreu.

Hinweis: Experimentieren Sie mit den Chorus- und Vibrato-Effekten und vergleichen Sie diese mit den klanglichen Auswirkungen des Rotor Cabinets (der Leslie-Simulation)! Der Orgel-Chorus klingt anders als ein moderner Chorus-Effekt (wie auch der Chorus-Effekt in Logic Studio). Viele Organisten arbeiten kaum mit dem Scanner Vibrato, sondern verwenden nur das Leslie. Andere, wie der Hammond-Virtuose Brian Auger, treten hingegen ohne Leslie auf und arbeiten bevorzugt mit dem Scanner Vibrato.

Percussion

Die Percussion steht wie bei einer Original-B3 nur für das obere Manual zur Verfügung. Die Percussion einer elektromechanischen Orgel ist zwar polyphon, aber sie wird immer nur ausgelöst, nachdem alle Tasten des Manuals losgelassen wurden. Wenn Sie also die Noten absetzen, erklingen neu angeschlagene Noten oder Akkorde mit Percussion. Wenn Sie legato spielen oder andere Töne des oberen Manuals halten, wird die Percussion bei neu angeschlagenen Noten nicht ausgelöst.

Bei der Hammond B3 steht die Percussion nur der Preset-Taste B (dem deutschen H, also der höchsten Preset-Taste) zur Verfügung (siehe „Preset Keys und Morphing“ auf Seite 370). Wenn die EVB3 diese Einschränkung simulieren soll, setzen Sie den Parameter „Perc“ auf „Only B“. Sie finden diese Parameter im Bereich „Organ“. Wenn Sie auf die Percussion auch bei den anderen Presets nicht verzichten möchten, wählen Sie „Always“.

Aktivieren Sie die Percussion, indem Sie auf die Taste „On“ im Percussion-Bereich oben rechts auf der Benutzeroberfläche klicken. Die Percussion erklingt entweder im Register 4' oder, wenn die Taste „2nd/3rd“ aktiviert ist, mit Register 2 2/3'. Die Decay-Zeit der Percussion regeln Sie mit „Time“, ihren Pegel mit „Vol“. „Time“ und „Vol“ können beim Original nur ein- und ausgeschaltet werden, bei der EVB3 können Sie sie praktisch stufenlos einstellen.

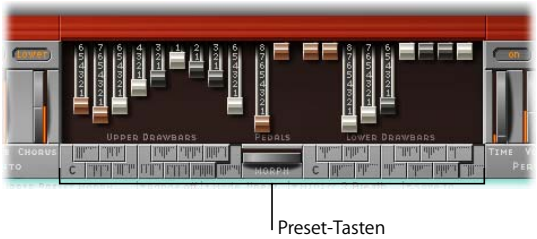
Hinweis: Der Maximalwert des Parameters „Time“ wird mit „Paradise“ bezeichnet. In dieser Einstellung verklingt das Percussion-Register nie. Der Name bezieht sich auf eine berühmte Aufnahme des Titels „Groovin' at Small's Paradise“ von Jimmy Smith. Auf dieser Aufnahme hat Jimmy Smith eine B3 mit einem Defekt der Percussion gespielt. Der Reiz dieses Defekts besteht in dem Umstand, dass die normalen Register mit Chorus/Vibrato gespielt werden können, während das Percussion-Register ohne diesen Effekt auskommen muss. Dieser Effekt ist für die Jazz-Organisten unter uns.

Die Percussion (und nur die Percussion) kann bei der EVB3 auf Wunsch anschlagsdynamisch gespielt werden. Die Hammond B3 ist nicht anschlagsdynamisch spielbar. Die Intensität der Anschlagsdynamik des Percussion-Registers regeln Sie mit „Vel“.

Wenn Sie bei der Hammond B3 die Percussion einschalten, werden die normalen Register etwas leiser. Dieses Verhalten können Sie mit „Up Level“ simulieren. Stellen Sie hier den Pegel der normalen Register des oberen Manuals bei aktivierter Percussion ein.

Preset Keys und Morphing

Die Hammond B3 verfügt unterhalb ihrer 5-Oktaven-Manuale über je zwölf Regler. Dabei handelt es sich um *„Preset Keys“* (Preset-Tasten), die als Oktaven mit invertierter Farbgebung angeordnet sind (schwarze Tasten, weiße Kreuze). Mit diesen Preset Keys können Sie bestimmte Zugriegel-Registrierungen aufrufen. Beim Original können diese Registrierungen nur mithilfe eines Schraubenziehers verändert werden.



Preset-Tasten

Als Preset-Tasten werden die MIDI-Noten 24 bis 35, also die Oktave unterhalb der Oktave eines nicht transponierten 5-Oktaven-Keyboards, verwendet. Siehe „Tastaturbereiche der Manuale (Upper und Lower)“ auf Seite 361.

Sie können auch im Plug-In-Fenster der EVB3-Benutzeroberfläche direkt auf die Tasten klicken. Sie befinden sich links (oberes Manual) und rechts (unteres Manual) neben dem *Morph*-Rad. Die Zugriegel-Registrierungen der einzelnen Preset-Tasten werden durch vertikale Striche auf jeder Taste angedeutet.

Die Presets beziehen sich einzig auf die Zugriegel eines Manuals. Die Einstellungen für Vibrato oder andere Parameter werden hier nicht gesichert. Die Preset-Tasten sind als Echtzeit-Spielhilfe gedacht. Die Gesamteinstellungen der Orgel (einschl. der Effekte) können Sie im *Settings*-Menü sichern und aufrufen.

Hinweis: Die Percussion funktioniert auf den Preset-Tasten Cis bis Ais nur im *Percussion Mode „Always“* (siehe „Percussion“ auf Seite 368).

Deaktivieren der Preset-Umschaltung per MIDI-Oktave

Sie können das Umschalten der Presets mithilfe der MIDI-Noten 24 bis 35 auch deaktivieren. Bei bestimmten Transpositionseinstellungen kann die Funktion nämlich auch stören. Schalten Sie hierfür den Parameter „MIDI to Presetkey“ auf „off“.

Cancel-Taste und Registrieren während des Spiels

Die unterste Preset-Taste (C) ist die Cancel-Taste. Wenn Sie diese Taste drücken, werden alle Register eingezogen, sodass das Manual stumm ist. Die anderen 11 Preset-Tasten vom Cis bis zum H rufen Registrierungen auf, die Sie sofort an den Zugriegeln ablesen können. Sie können die so aufgerufenen Zugriegel-Einstellungen jederzeit verändern. Diese Einstellungen werden sofort vom Preset berücksichtigt, ohne dass Sie irgend etwas sichern müssen. Wenn Sie also eine andere Preset-Taste anschlagen, merkt sich das bisherige Preset stets die Zugriegeleinstellung, die eingestellt war, als Sie auf das neue Preset umgeschaltet haben.

Wenn Sie die Cancel-Taste (C) auf Ihrem Masterkeyboard mit dem kleinen Finger der linken Hand gedrückt halten und mit der rechten Hand einen Akkord halten, können Sie diesen Akkord durch Anschlagen der Preset-Tasten mit verschiedenen Registrierungen anschlagen. Dadurch können sie spezifische rhythmische Klangfarbeneffekte erzielen, die mit der rechten Hand allein nicht zu spielen sind.

Morphing

Sie können zwischen den Presets des oberen Manuals mit jedem beliebigen MIDI-Controller, z. B. mit dem Modulationsrad, wechseln. Wählen Sie den gewünschten MIDI-Controller mit dem Parameter „MIDI CC“ aus.

Je nachdem, ob Sie „step“ oder „linear“ für „Mode“ wählen, erfolgt die Umschaltung schlagartig oder als quasi stufenlose Überblendung (Morphing).

Hinweis: Die Umschaltung der Presets mithilfe dieser Morphing-Funktion ist nur beim oberen Manual möglich (Upper Drawbars).

Range

Nachdem Sie sich für ein Umschalten der Presets (Step Mode) oder ein stufenloses Morphing (Linear Mode) entschieden haben und den gewünschten MIDI-Controller gewählt haben, wählen Sie, zwischen wie vielen Presets Sie umschalten möchten.

Das Morphing (oder die Umschaltung) beginnt stets beim obersten Preset, also bei der Preset-Taste H. Mit *„Range“* definieren Sie die letzte Preset-Taste. Wenn Sie Range = A# wählen, wechseln oder überblenden Sie nur zwischen den zwei Presets. Wenn Sie Range = G# wählen, schaltet oder überblendet das Modulationsrad zwischen vier Presets (H, Ais, A und Gis).

Save To

Im Linear Mode (Morphing anstatt Umschalten) ergeben die stufenlosen Überblendungen zwischen den Presets ständig neue Registrierungen, die Sie vielleicht sichern möchten. Bevor Sie die Registrierung sichern, können Sie die Zugriegel auch manuell bewegen. Klicken Sie auf *„Save To“* und wählen Sie die Ziel-Preset-Taste, auf der Sie diese Registrierung ablegen möchten – fertig.

Hinweis: Sobald Sie morphen, erscheint der Schriftzug „Morph“ in orange. Sie können das Ergebnis durch Bewegen der Zugriegel beeinflussen, aber die Einstellungen gehen verloren, wenn Sie diese nicht sichern. Der Morph-Schriftzug fängt an zu blinken, sobald Sie das Morphing mit den Zugriegeln verändert haben.

Organ

Unter den Organ-Parametern finden Sie Einstellungen, die das allgemeine Verhalten Ihrer EVB3 betreffen.

Parameter von Organ

Die Parameter „Lower Volume“ und „Pedal Volume“ sind unter „Lautstärkeverhältnisse Upper/Lower/Pedal“ auf Seite 366 beschrieben. Weitere Informationen zum Parameter „Perc“ finden Sie unter „Percussion“ auf Seite 368.

Max Wheels

Die Berechnung aller Tonradgeneratoren bedeutet für die CPU (den Hauptprozessor) des Computers eine nicht unbeträchtliche Belastung. Durch die Reduktion dieses Parameters können Sie im Fall knapper Prozessorressourcen den Leistungsbedarf der EVB3 verringern.

Hinweis: Dabei verschwinden einzelne Obertöne. Wenn eine möglichst realistische Simulation gewünscht ist, sollte dieser Wert nicht verringert werden.

Tonal Balance

Hiermit können Sie den Pegel der hohen Tonradgeneratoren anheben. Bei positiven Werten ist der Klang dementsprechend heller und brillanter. Experimentieren Sie mit unterschiedlichen Einstellungen für „Tonal Balance“ und den Equalizer. Weitere Informationen finden Sie unter „Equalizer“ auf Seite 379.

Shape

Während die Tonradgeneratoren der Hammond-Orgel (von Störgeräuschen abgesehen) reine Sinusschwingungen produzieren, arbeiten andere Orgeln mit verzerrten Wellenformen. Mit *„Shape“* können Sie die Sounds alter Orgeln von Farfisa, Solina oder Yamaha nachbilden.

Sie können die Wellenform der Tonradgeneratoren mit dem Parameter „Shape“ verzerren. Wenn Sie den Schieberegler nach rechts bewegen, wird der Ton heller und lauter. Bei Bewegungen nach links wird der Klang dezenter und dunkler.

Hinweis: Der Shape-Parameter folgt im Signalfluss den Filtern der Tonradgeneratoren.

Bass Filter
Der Original-Mixturklang der Pedal-Zugriegel erscheint im musikalischen Kontext oft zu obertonreich. Um dieses Problem zu umgehen und die Höhen des Basses zu bedämpfen, verwenden Sie das Bass Filter. Das Pedal-Register liefert dann wirklich nur noch das Bass-Fundament.

Ultra Bass
Wenn Sie „Ultra Bass“ aktivieren, haben Sie die Möglichkeit, auf dem oberen und unteren Manual auch Noten in einer zusätzlichen, tieferen Oktave zu spielen. Zusätzlich zu dieser Funktion können Sie auch die Manuale um je eine Oktave transponieren (siehe „Transpositionen (Oktavlagen)“ auf Seite 362). Diese beiden Funktionen sind bei der Hammond B3 nicht möglich.

Condition

Elektromechanische Zugriegelorgeln mit Tonradgenerator haben mit allerlei elektromechanischen Gebrechen zu kämpfen – etwa mit dem Übersprechen. Diese hörbaren Artefakte sind für den Charme der B3 allerdings wesentlich. Ihren Anteil und somit das Alter Ihrer EVB3 können Sie mit den folgenden Parametern einstellen.

Parameter von Condition

Hinweis: Weitere Informationen zu den Click-Parametern finden Sie unter „Click-Parameter“ auf Seite 375.

Drawbar Leak

Auch wenn Sie alle Zugriegel ganz einschieben, ist die Hammond nicht ganz stumm. Dies ist auf das „Leakage“ der Tonradgeneratoren zurückzuführen und es ist immer noch ein Übersprechen sämtlicher Zugriegel zu hören. Mit „Drawbar Leak“ regeln Sie, auf welchen Pegel die Zugriegel minimal bedämpft werden, wenn Sie die Zugriegel ganz einschieben. In Position *„0“* lassen sich die Zugriegel vollständig ausblenden. In der Maximalposition hört man hingegen alle Zugriegel deutlich.

Leakage

Mit dem Schieberegler „Leakage“ blenden Sie einen Sound in den Klang einer jeden Note ein, der aus dem Übersprechen sämtlicher Tonräder resultiert, inklusive diejenigen der Noten, die gar nicht gespielt werden. Dieses Übersprechen trägt zum charakteristischen „Röcheln“ der Hammond bei.

Crosstalk

Die Tonradgeneratoren der Hammond sind jeweils in vier Abschnitte eingeteilt, die jeweils einen Ton in verschiedenen Oktavlagen erzeugen. Es gibt zwei Tonradgeneratoren auf jeder Welle, die um vier Oktaven auseinanderliegen. Daraus resultiert, dass in die hohen Noten ein vier Oktaven tieferer Ton überspricht und dass in die tiefen Noten ein um vier Oktaven höherer Ton überspricht. Das Ausmaß dieses Übersprechens regeln Sie mit dem Crosstalk-Schieberegler. Um beim Spiel von Akkorden ein „Rumpeln“ zu vermeiden, ist dieser Effekt nicht bei allen Tasten gleich stark ausgeprägt.

Random FM

Wenn der Tonradgenerator sauber ist, ist die Stimmung der Obertöne stabil und exakt. Die dreifache mechanische Entkopplung mithilfe von Schwungrädern, flexiblen Kupplungen und Federn funktioniert sehr effektiv. Wenn der Antrieb jedoch verschmutzt ist, können Unwuchten ins Spiel kommen, die sich auf die Mechanik auswirken. Diese allmähliche Ansammlung von Schmutz in der Mechanik führt zu einer Störung. Die Tonradgeneratoren werden durch diese Unwuchten im Gleichlauf gestört. Die Intensität der Gleichlaufschwankungen regeln Sie mit „Random FM“.

Hinweis: Der unregelmäßige Effekt ist nur bei hohen Tönen wahrnehmbar.

Filter Age

Die höherfrequenten Signale der Tonradgeneratoren einer Hammond B3 werden von Bandpässen gefiltert. Die mittleren Durchgangsfrequenzen der Filter verändern sich mit dem Alter der Bauteile. Mit „Filter Age“ ändern Sie die mittleren Filterfrequenzen. Dadurch färben Sie den Klang der mit „Random FM“ geregelten Gleichlaufschwankungen sowie den Klang des mit „Leakage“ eingestellten Hintergrundgeräuschs. (Siehe „Leakage“ auf Seite 374 und „Random FM“ auf Seite 374.) Der Parameter nimmt auch Einfluss auf die Intonation der Orgel, wenn Sie den Pitch Bender einsetzen.

Click-Parameter

Wenn der Zahn der Zeit an den Kontakten der elektromechanischen Orgel genagt hat, kann beim Anschlagen und Loslassen der Tasten ein kratzendes Geräusch auftreten. Wenn Korrosion hinzukommt, kann der Klick länger und lauter werden. Diese Kratzgeräusche beim Anschlagen und Loslassen der Tasten sind als „Keyclick" bekannt. Viele Freunde der Hammond-Orgel schätzen diese klanglichen Auswirkungen besonders, verleihen sie dem Ton doch markante Transienten. Die EVB3 erlaubt eine vielseitige Einstellung des Klicks beim Anschlagen und Loslassen der Tasten. Unabhängig von Ihren Einstellungen der Parameter sind Klang und Lautstärke des Klicks stets dem Zufall unterworfen.

Click On/Click Off

Mit den beiden Drehreglern können Sie die Lautstärke des Klicks individuell für das Anschlagen (Click On) und Loslassen (Click Off) der Taste einstellen. Der Klick für das Loslassen der Taste ist im Mittel etwas leiser als der für den Anschlag, auch wenn Sie beide Werte gleich einstellen.

Click Min/Click Max

Nicht nur die Klangfarbe und die Lautstärke des Klicks sind dem Zufall unterworfen, sondern auch seine Dauer. Die Klick-Dauer kann zwischen einem kurzen „Tick" und einem veritablen Kratzen variieren. Die minimale Dauer innerhalb dieses Spielraums stellen Sie mit „Click Min" ein und die maximale Dauer mit „Click Max". Beim Bewegen der Schieberegler werden die Werte in Millisekunden angezeigt.

Hinweis: Auch wenn Sie beide Werte gleich einstellen, sodass die Dauer des Klicks immer gleich ist, bleiben Klang und Lautstärke dem Zufall unterworfen. Im Zuge dieser Klangvariation kann der Klick zuweilen auch kürzer erscheinen als unter *„Click Min"* eingestellt.

Click Color

Hier stellen Sie die Klangfarbe des Klicks mithilfe eines Filters ein. Die Klangfarbe ist zwar dem Zufall unterworfen, aber hier können Sie den Höhenanteil einstellen.

Pitch

Verglichen mit einer Original-B3 bietet Ihnen die EVB3 eine Vielzahl von Möglichkeiten, auf die Stimmung des Instruments Einfluss zu nehmen.

Hinweis: Informationen zu den Parametern „Trans UM", „Trans LM" und „Trans Ped" finden Sie unter „Transpositionen (Oktavlagen)" auf Seite 362.

Stretch
Die EVB3 verfügt über eine wohltemperierte Stimmung. Abweichend von dieser Stimmung können Sie die Stimmung im Bass und Diskant spreizen, wie bei Klavieren üblich. Wenn Sie für „Upper Stretch" einen Wert höher als 0 wählen, erhöht sich die Tonhöhe der Noten im Diskant. Wenn Sie für „Lower Stretch" einen höheren Wert als 0 wählen, verringert sich die Tonhöhe der Noten im Bass.

Hinweis: Der Klang von Spinett, Cembalo und Klavier ist in seiner Obertonstruktur leicht „unharmonisch". Die Frequenzen der Obertöne sind nicht genau ganzzahlige Vielfache des Grundtons. Die Frequenzen sind Schätzwerte und liegen etwas höher als die ganzzahligen Vielfachen. Das heißt, die Obertöne der tiefen Noten sind genauer mit den Grundtönen der höher liegenden Noten im Einklang. Für die solo gespielte Zugriegelorgel ist die gespreizte Stimmung grundsätzlich nicht erforderlich. Im Arrangement mit einem gespreizt gestimmten Flügel, Digitalpiano (EVP88) oder dem virtuellen Clavinet (EVD6) klingt eine ebenfalls gespreizt gestimmte EVB3 jedoch besser.

„Lower Stretch" bestimmt die Abweichung von der gleichschwebenden Stimmung im Bassbereich. Je höher der Wert gewählt wird, desto tiefer werden die tiefen Noten intoniert. Bei „0" ist die EVB3 gleichschwebend gestimmt, sodass jede Oktave abwärts einer Halbierung der Frequenz entspricht. „Upper Stretch" bestimmt die Abweichung von der gleichschwebenden Stimmung im Diskant. Je höher der Wert gewählt wird, desto höher werden die hohen Noten intoniert. Bei „0" ist die EVB3 gleichschwebend gestimmt, sodass jede Oktave aufwärts einer Verdopplung der Frequenz entspricht.

Warmth
„Warmth" steuert die Intensität einer zufälligen Verstimmung aller Tonradgeneratoren. Mit hohen Werten verleihen Sie dem Orgelklang Leben, allerdings führt zu viel des Guten zu Verstimmungen.

Bei der Dosierung von „Warmth“ und „Stretch“ empfiehlt es sich zu berücksichtigen, dass auch ein ausgeprägter Chorus-Effekt den Ton verstimmen kann. Setzen Sie „Warmth“ auf 0, wenn Sie einen nicht verstimmten Ton wünschen.

Pitch Bender, Brake-Effekt
Die Hammond-Orgel hat keinen Pitch Bender. Deshalb führt der Einsatz des Pitch Benders zu keinen realistischen Ergebnissen. Dennoch gibt es naturgemäß eine Reihe kreativer Anwendungsmöglichkeiten.

„Pitchbend Up“ regelt die Empfindlichkeit des Pitch Benders bei Aufwärtsbewegungen, „Pitchbend Down“ die Empfindlichkeit bei Abwärtsbewegungen. Die Regelung erfolgt in Halbtonschritten. Die maximale Empfindlichkeit erlaubt Bendings bis zu einer Oktave.

Wenn Sie „Pitchbend Down“ auf „Brake“ setzen, ermöglicht dies die Verlangsamung der Schwingung bis zum absoluten Stillstand.

Hinweis: In der Einstellung „Brake“ können Sie einen Effekt in Echtzeit erzeugen, wie er bei Emerson, Lake und Palmer am Ende des Songs „Knife Edge“ zu hören ist. Die Hammond-Orgel wurde mit dem Tonbandgerät aufgezeichnet. Es ist hörbar, wie der Transport des Tonbands am Ende des Songs bei Wiedergabe bis zum absoluten Stillstand abgebremst wird.

Sustain

Synthesizer-Spieler bezeichnen die Zeit, die der Ton benötigt, um nach dem Loslassen der Taste ganz zu verklingen als „Release Time“. Die EVB3 ermöglicht ebenfalls die Steuerung dieses Parameters. Bei einer Orgel heißt dieser Parameter „Sustain“. Über die drei Regler kann die Ausklingzeit für das obere (Up) und das untere Manual (Low) sowie für das Pedal (Ped) einzeln eingestellt werden.

Wenn Sie den Smart-Modus wählen, werden durch neues Anschlagen von Noten die noch ausklingenden Noten abgebrochen. Der Modus „Normal“ erlaubt polyphone Sustain-Phasen, d.h. alle losgelassenen Noten werden weiterhin gehalten. Der Smart-Modus erlaubt lange Ausklingzeiten, ohne dass es zu unerwünschten, im Bass dröhnenden Harmonieüberlagerungen kommt.

Effekte

Die EVB3 verfügt über eine Dreiband-Klangregelung (EQ), einen Hall, einen Wah-Effekt, der vom Pedal gesteuert werden kann, sowie über einen Verzerrer, der den Klang übersteuerter Röhrenverstärker erzeugt. Schließlich gibt es eine Simulation eines Leslie-Tonkabinetts mit rotierenden Lautsprechern (Rotor-Effekt).

Effect Chain

Der Signalfluss in der EVB3 ist wie folgt: Das Orgelsignal durchläuft die Effekte Equalizer, Wah und Verzerrer. Sie können zwischen vier Einstellungen für die Reihenfolge von Equalizer, Wah Wah und Verzerrer über das Menü „Effect Chain" wählen. Das so bearbeitete Signal wird verhallt und dann zum Rotor-Effekt geleitet.

Eine typische Schaltung der B3 wäre folgendermaßen: eine mit EQ bearbeitete Orgel, verbunden mit einem Wah-Pedal, verstärkt über ein leicht übersteuertes Leslie. Wählen Sie hierfür „EQ-Wah-Dist".

Der Klang des Verzerrers verändert sich, wenn sein Input-Signal gefiltert ist, sei es durch den EQ oder den Wah. Wenn Sie den EQ vor den Verzerrer schalten, erhöht sich die Vielfalt der Verzerrer-Charakteristika beträchtlich. Das Output-Signal des Verzerrers enthält hohe Frequenzen. Wenn Sie diese mit dem Wah Wah vollständig unterdrücken möchten, muss das Wah Wah am Ende der Signalkette stehen (etwa „EQ-Dist-Wah").

Wenn Sie einen kreischenden Klang erzielen möchten, wie er durch eine Verzerrung eines Wah-Signals hervorgerufen wird, können Sie diesem immer noch mit dem EQ die Härte nehmen. Wählen Sie hierfür „Wah-Dist-EQ".

Die harschen Obertöne brachialer Verzerrungen lassen sich am besten bändigen, wenn Sie zwei Filter hinter den Verzerrer schalten. Wählen Sie hierfür „Dist-EQ-Wah".

Effect Bypass

Die Effekte Verzerrer, Wah Wah und EQ der EVB3 lassen sich für die Pedale umgehen. Schalten Sie hierfür „Effect Bypass" auf „Pedal". Dadurch wird vermieden, dass der Bassanteil des Orgelspiels durch den Wah-Effekt ganz ausgeblendet wird. Es wird aber auch vermieden, dass der Bassanteil eine unangenehme Rauigkeit der Verzerrung herbeiführt.

In der Einstellung „None" wird der gesamte Output der Orgel bearbeitet, so wie es auch der Fall ist, wenn der Mono-Output einer Hammond-Orgel an das Leslie angeschlossen ist.

Equalizer

- *EQ Low:* Bestimmt den Pegel des niedrigen Frequenzbereichs.
- *EQ Mid:* Bestimmt den Pegel des mittleren Frequenzbereichs.
- *EQ High:* Bestimmt den Pegel des hohen Frequenzbereichs.
- *EQ Level:* Bestimmt den Gesamtpegel des EQ.

Reverb

Die EVB3 verfügt über sechs Hall-Algorithmen: Box, Small, Medium, Large, Big und Spring.

Den Pegel des Halls steuern Sie mit dem Drehregler „Reverb“. Wenn Sie „Reverb“ auf „0“ drehen, sparen Sie Prozessorleistung.

Sie können im Menü „Reverb Mode“ auch „Bypass“ wählen, um den Effekt zu umgehen, aber nicht den Reverb-Pegel ändern zu müssen.

Der Hall befindet sich im Signalfluss immer *hinter* den Effekten EQ, Wah Wah und Distortion, aber *vor* dem Rotor-Effekt. Das heißt, dass der Hallanteil so klingt, als würde er über rotierende Lautsprecher wiedergegeben. Dies ist nicht der Fall, wenn Sie auf den Hall der EVB3 verzichten und mithilfe eines Ausspielwegs (Aux Send) einen Hall auf einen Instrumentkanal anwenden.

Wah

„Wah Wah“ ist ein lautmalerischer Name. Er steht für ein Pedal, das seit den Zeiten eines Jimi Hendrix als Effekt für die E-Gitarre gebräuchlich ist. Das Pedal steuert die Cutoff-Frequenz eines Bandpass-, Lowpass-, oder seltener, eines Highpass-Filters. Das Wah-Pedal wurde auch häufig mit der Hammond-Orgel eingesetzt.

Pedalsteuerung per MIDI

Für sehr dynamische und ausdrucksstarke Wah-Wah-Effekte empfiehlt es sich, immer ein Expression Pedal am Masterkeyboard angeschlossen zu lassen. Ihr Masterkeyboard sollte MIDI-Controller 11 (Expression-Controller) senden, wenn Sie an der Expression-Klinkenbuchse des Keyboards ein Expression Pedal anschließen und es bewegen. Dieses Pedal werden Sie im Normalbetrieb, solange kein Wah-Effekt gewünscht ist, als Lautstärkepedal (Schweller) einsetzen.

Mit einem Setting, bei dem *„Expression“* auf *„0“* steht und dessen Wah-Effekt aktiviert und durch Controller 11 gesteuert wird, können Sie nahtlos auf einen Sound mit Wah-Pedal umschalten, ohne am Masterkeyboard noch eine Funktion bedienen zu müssen.

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „MIDI-Setup“ auf Seite 360. Näheres finden Sie auch in der Bedienungsanleitung Ihres Keyboards.

Wah-Steuerung mit anderen MIDI-Controllern oder Aftertouch

Grundsätzlich können Sie jede MIDI Control Change Message zur Steuerung des Wah-Effekts verwenden. Sie können auch beliebige MIDI-Controller oder Channel Aftertouch (*Touch*) über das Feld *„CC“* auswählen.

Mode

Mit dem Parameter „Mode“ aktiveren/deaktivieren Sie den Wah-Effekt. Wenn Sie für „Mode“ „off“ eingestellt haben, ist der Wah-Effekt deaktiviert. Sie haben die Wahl zwischen sechs verschiedenen Filtertypen:

- *ResoLP* (Resonating Low Pass Filter): In diesem Modus arbeitet das Wah-Pedal als resonanzfähiges Lowpass-Filter. In seiner Minimalstellung sind die Höhen der Orgel bedämpft.
- *ResoHP* (Resonating High Pass Filter): In diesem Modus arbeitet das Wah-Pedal als resonanzfähiges Highpass-Filter. In seiner Maximalstellung sind die Bässe der Orgel bedämpft.
- *Peak:* In diesem Modus arbeitet das Wah-Pedal als Peak-Filter. Frequenzbereiche innerhalb der mit dem Pedal geregelten Filterfrequenz werden betont.

- *CryB:* Mit diesem Setting wählen Sie ein dem populären Wah-Modell „Cry Baby“ nachempfundenes Filter.
- *Morley 1:* Mit diesem Setting wählen Sie ein Filter, das wie ein Wah-Pedal des Herstellers Morley kling. Das Filter hat im Bereich der Cutoff-Frequenz einen leichten „Peak“ (eine Resonanz).
- *Morley 2:* Mit diesem Setting wählen Sie ein Filter, das wie das Distortion-Wah-Pedal des Herstellers Morley klingt. Es zeichnet sich durch seine „Constant Q“-Charakteristik aus.

Range
Hiermit definieren Sie den Regelbereich, also wie empfindlich das Filter auf Änderungen des Controller-Werts reagiert. Wenn Sie möchten, dass Bewegungen des Pedals den Klang nur dezent ändern, wählen Sie einen niedrigeren Wert.

Bite
Hierbei handelt es sich um den Resonance-Parameter des Wah-Filters. Wenn Sie ein Synthesizer-Spieler sind, kennen Sie diesen Parameter. Probieren Sie es aus: Durch Erhöhen des Bite-Werts wird die Cutoff-Frequenz angehoben. Hohe Werte bewirken einen aggressiveren Sound.

Distortion

Der Distortion-Effekt simuliert einen Röhrenverstärker mit zwei Verstärkerstufen. Er dient in erster Linie der Simulation der Verstärker-Verzerrungen des Leslie-Verstärkers, also eines Röhrenverstärkers.

Unter „Type“ stehen drei verschiedene simulierte Röhrenverzerrer zur Auswahl: „Growl“, „Bity“ und „Nasty“. Growl simuliert eine zweistufige Röhrenvorstufe mit dem Klang des Leslie Modells 122, dem klassischen Partner der Hammond B3. Bity erinnert klanglich an einen Gitarren-Röhrenverstärker. Nasty verzerrt sehr stark und eignet sich für sehr aggressive Sounds.

Der Drehregler „Tone“ regelt nur den verzerrten Signalanteil und lässt den trockenen, unverzerrten Signalanteil unangetastet. Dadurch klingt die Verzerrung sehr warm, ohne unangenehm zu kratzen, wenn mehr Höhen gefragt sind.

Der Drehregler „Drive“ regelt den Grad der Verzerrung. Der Output-Pegel wird automatisch kompensiert, sodass sich Drive nicht auf die maximale Lautstärke auswirkt.

Rotor Cabinet

Der Klang der Hammond-Orgel ist untrennbar mit den Rotations-Lautsprecherkabinetten des Herstellers Leslie verbunden. Der Verzicht auf die rotierenden Lautsprecher erscheint daher schon fast wie ein Spezialeffekt. Der Rotor-Cabinet-Bereich der EVB3 simuliert nicht nur das Tonkabinett, sondern auch dessen Stereo-Mikrofonierung.

Tasten für die Rotationsgeschwindigkeit

Diese Tasten steuern die Rotationsgeschwindigkeit wie folgt:

- *Chorale:* langsame Rotationsgeschwindigkeit
- *Tremolo:* schnelle Rotationsgeschwindigkeit
- *Brake:* Stillstand der Rotation

Cabinet-Menü

Sie können im Menü „Cabinet“ zwischen den folgenden Einstellungen wählen:

- *Off:* Wählen Sie diese Einstellungen, um die Rotation auszuschalten. Es gibt eine Alternative zum Verzicht auf den Leslie-Effekt: Im Brake-Modus rotieren die Lautsprecher nicht, sondern bleiben in einer zufälligen Position stehen und werden abgenommen (siehe Abschnitt „Rotationsgeschwindigkeit“ weiter unten). Sie können den Leslie-Effekt auch direkt über den Ein-/Ausschalter neben dem Menü „Speed Control“ deaktivieren.
- *Wood:* Simuliert ein Leslie-Modell mit Holzgehäuse, das so klingt wie das Leslie-Modell 122 oder 147.
- *Proline:* Simuliert ein Leslie mit offenerem Gehäuse. Der Klang erinnert an das Leslie 760.
- *Single:* Simuliert den Klang eines Leslie mit nur einem Bassrotor. Der Klang erinnert an das Leslie 825.
- *Split:* Das Signal des Bassrotors wird verstärkt auf der linken Seite ausgegeben, das des Hochtonrotors verstärkt auf der rechten Seite.
- *Wood & Horn IR:* Diese Einstellung basiert auf der Impulsantwort eines Leslie mit hölzernem Gehäuse.
- *Proline & Horn IR:* Diese Einstellung verwendet die Impulsantwort eines Leslie mit einem etwas offenerem Gehäuse.
- *Split & Horn IR:* Diese Einstellung beruht auf der Impulsantwort eines Leslie mit hölzernem Gehäuse. Das Signal des Bassrotors wird dabei verstärkt auf der linken Seite ausgegeben, das des Hochtonrotors verstärkt auf der rechten Seite.

Speed Control

Über das Menü „Speed Control“ können Sie Controller bestimmen, mit denen Sie die Tasten für die Rotationsgeschwindigkeit fernsteuern können.

In der Einstellung „ModWheel“ können Sie über das Modulationsrad zwischen den drei Geschwindigkeitseinstellungen wechseln. „Brake“ erreichen Sie im mittleren Drittel, „Chorale“ im unteren Drittel und „Tremolo“ im oberen Drittel des Reglerwegs.

Für alle anderen, nachfolgenden Einträge unter „Speed Control“ gilt: Sie wechseln zwischen Tremolo und derjenigen Geschwindigkeit, die Sie für die Rotationsgeschwindigkeit gewählt haben, also entweder zwischen Chorale und Tremolo oder zwischen Brake und Tremolo. Wenn Sie für die Rotationsgeschwindigkeit bereits Tremolo gewählt haben, wechseln Sie zwischen Tremolo und Chorale. Die Einträge unterscheiden sich allerdings darin, wie diese Umschaltung erfolgt.

- *ModWhl Toggle:* Sobald das Modulationsrad seinen Mittelwert von unten nach oben überschreitet, erfolgt die Umschaltung. Wird das Modulationsrad von oben nach unten gedreht, erfolgt keine Umschaltung. Dieser Modus ist für Anwender von Roland-Keyboards mit kombiniertem Pitch-Bend- und Modulations-Hebel gedacht.
- *ModWhl Temp:* Sobald das Modulationsrad seinen Mittelwert überschreitet, erfolgt die Umschaltung. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie das Modulationsrad von oben nach unten oder von unten nach oben bewegen. Dieser Modus ist für Anwender von Roland-Keyboards mit kombiniertem Pitch-Bend- und Modulations-Hebel gedacht.
- *Touch:* Sobald Sie Aftertouch über den Mittelwert hinaus drücken, erfolgt die Umschaltung. Wenn Sie Aftertouch wieder loslassen, erfolgt keine Umschaltung.
- *Touch Temp:* Sobald Sie Aftertouch über den Mittelwert hinaus drücken, erfolgt die Umschaltung. Wenn Sie Aftertouch wieder loslassen, erfolgt eine erneute Umschaltung.
- *SusPdl Toggle:* Sobald Sie das Sustain-Pedal betätigen, erfolgt die Umschaltung. Wenn Sie das Sustain-Pedal wieder loslassen, erfolgt keine Umschaltung.
- *SusPdl Temp:* Sobald Sie das Sustain-Pedal betätigen, erfolgt die Umschaltung. Wenn Sie das Sustain-Pedal wieder loslassen, erfolgt eine erneute Umschaltung.
- *CC #18 und CC #19 Touch:* Sobald Sie Controller 18 oder 19 drücken, erfolgt die Umschaltung. Wenn Sie den Controller wieder loslassen, erfolgt keine Umschaltung.
- *CC #18 und CC #1 Temp:* Sobald Sie Controller 18 oder 19 drücken, erfolgt die Umschaltung. Wenn Sie Controller 18 oder 19 wieder loslassen, erfolgt eine erneute Umschaltung.

Rotor Fast Rate

Mit „Rotor Fast Rate“ regeln Sie, wie schnell die schnelle Rotationsgeschwindigkeit (Tremolo) sein soll. Beim Bewegen des Schiebereglers wird die Tremolo-Rotationsgeschwindigkeit in Hertz angezeigt.

Acc/Dec Scale

Die Leslie-Motoren müssen Massen beschleunigen und zügeln, wenn die Rotationsgeschwindigkeiten umgeschaltet werden und ihre Leistung ist begrenzt. Mit „Acc/Dec Scale“ regeln Sie die Beschleunigung und Trägheit der Rotoren. Wenn Sie diesen Schieberegler nach links bewegen, werden Umschaltungen zwischen den Rotationsgeschwindigkeiten sofort umgesetzt. Wenn Sie den Schieberegler nach rechts bewegen, werden Beschleunigung und Auslaufen zunehmend träger. In der Standardeinstellung „1“ verhält es sich wie ein Leslie.

Horn Deflector

Wenn Sie ein Leslie von nahem betrachten, sehen Sie ein rotierendes Doppel-Hochtonhorn mit Deflektoren an den Horn-Trichtern. Diese Schall reflektierenden Deflektoren prägen den Leslie-Sound. Die Deflektoren wurden jedoch oft entfernt, um eine Variation des Sounds zu erzielen. Ohne Deflektoren ergibt sich eine stärkere Amplitudenmodulation (mehr Tremolo) und eine geringere Frequenzmodulation (weniger Vibrato). Mit „Horn Deflector“ wählen Sie einen Leslie-Sound mit (on) oder ohne Deflektoren (off), ohne dass Sie weitere Deflektoren benötigen.

Mic Angle und Mic Distance

Mit „Mic Angle“ wählen Sie den Winkel, in dem die Mikrofone zueinander positioniert sind. Ein Winkel von „0°“ führt zu einer Wiedergabe in mono, ein Winkel von „180°“ zu starken Phasenauslöschungen. Erfahrene Leslie-Mikrofonierer meiden daher zu starke Stereo-Spreizungen.

Wenn für „Mic Distance“ hohe Werte eingestellt sind, klingt das Tonkabinett etwas dunkler und verwaschener. Dies ist typisch bei Mikrofonen, die sich in einer größeren Entfernung zur Klangquelle befinden.

Motor Control

Im Menü „Motor Control“ können Sie verschiedene Geschwindigkeiten für die Tiefton- und Hochtonrotoren einstellen:

- *Normal:* Beide Rotoren verwenden die Geschwindigkeit, die über die Tasten für die Rotationsgeschwindigkeit festgelegt ist.
- *Inv* (invertierter Modus): Im Tremolo-Modus läuft der Bassrotor schnell, während der Hochtonrotor langsam läuft. Im Chorale-Modus ist dies genau umgekehrt. Im Brake-Modus bleiben beide Rotoren stehen.
- *910:* Im Modus „910“ oder „Memphis“ bleibt der Bassrotor bei langsamer Geschwindigkeit stehen, während die Geschwindigkeit des Hochtonrotors gewechselt werden kann. Dieser Modus bietet Vorteile, wenn ein Verwischen des Basses vermieden werden soll, aber Leben in den Höhen gefragt ist.
- *Sync:* Das Beschleunigen und das Auslaufen von Hochtonrotor und Bassrotor ist synchron. Dies klingt, als seien die Rotoren fest miteinander verbunden, jedoch ist der Unterschied nur während des Beschleunigens und Auslaufens deutlich zu hören.

Hinweis: Wenn Sie „Single Cabinet“ im Cabinet-Typ-Menü wählen, sind die Einstellungen von „Motor Ctrl“ irrelevant, da es keine getrennten Hochton- und Tieftonrotoren gibt.

Erweiterte Parameter

Im oberen Bereich des EVB3-Fensters lassen sich weitere Parameter einblenden.

Dry Level

Der Parameter stellt den Pegel des trockenen Signals ein. Der Parameter ist auch im Zusammenhang mit der Option „Switches to dry sound“, die Sie im Brake-Menü direkt darunter finden, interessant.

Brake-Menü

Das Brake-Menü enthält zwei Optionen, mit denen Sie den Brake-Modus der EVB3 modifizieren können:

- *Stops rotor:* In diesem Modus wird die Rotation der Lautsprecher allmählich bis zum Stillstand gebremst.
- *Switches to dry sound:* In diesem Modus wird das Rotorkabinett sobald es steht mit einer Verzögerungszeit von einer Sekunde auf Bypass geschaltet. Dieses Verhalten ist nützlich, wenn Sie mit dem Modulationsrad zwischen den Modi „Tremolo“ (schnelle Rotationsgeschwindigkeit) und „Chorale“ (langsame Rotationsgeschwindigkeit) wechseln. Wenn Sie dann in den Brake-Modus schalten, wird die Rotationsgeschwindigkeit während des Übergangs in den trockenen Klang verlangsamt.

Horn Brake und Drum Brake Pos

Mit den Reglern „Horn Brake Pos“ und „Drum Brak Pos“ können Sie eine genaue Stoppposition für das Leslie-Horn bzw. den Bassrotor einstellen. Beim Original-Leslie stand diese Funktion nicht zur Verfügung. In Folge zielte das Horn beim Stopp manchmal auf die Rückseite des Kabinetts, was einen wenig wünschenswerten Klangeffekt zur Folge hatte.

Reverb-Menü

Im Menü „Reverb“ bestimmen Sie, ob der Reverb-Effekt vor (Pre) oder hinter (Post) das Rotorkabinett geschaltet wird.

Velo to Click

Über den Regler „Velo to Click“ können Sie die Anschlagsempfindlichkeit des *Click*-Parameters einstellen (siehe Abschnitt „Click-Parameter“ ab Seite 409).

Bass-Menü

Das Bass-Menü erlaubt Ihnen, das „Non-Foldback"-Bassverhalten (die Repetition gewisser Zugriegel in den oberen und unteren Lagen) der ersten Hammond-Orgel, dem Modell A, zu imitieren. Dieses Modell besaß keine Repetition des 16'-Zugriegels in der untersten Oktave. Die Outputs der unteren zwölf Tongeneratoren waren auf dem ersten Zugriegel der tiefsten Manual-Oktave verfügbar. Auf anderen Konsolenorgeln sind die Outputs der unteren zwölf Tongeneratoren nur über die Pedale zugänglich. Um das Modell A von Hammond zu imitieren, wählen Sie im Bass-Menü die Option „All the way down". Ohne Repetition setzt sich der Klang besser durch und erinnert verstärkt an den Pedal-Klang, insbesondere wenn Sie die EVB3 ohne echtes Leslie-Kabinett spielen.

Wenn Sie einen Hardware-Controller mit zwei Zugriegel-Sätzen verwenden, können Sie mit den Optionen im Menü „Drawbar affects" Hammond-ähnlich zwischen zwei Registrierungen umschalten. Wenn Sie die Standardeinstellung wählen („Drawbar affects current preset key"), ändern die Zugriegel immer die Registrierung der gerade aktivierten Preset-Taste. „Richtige" Hammond-Orgeln verhalten sich anders: Die Zugriegel beeinflussen ausschließlich die Preset-Tasten Bb (oberes Manual) und B (unteres Manual). So kann der Musiker während des Orgelspiels mit den Zugriegeln eine neue Registrierung vorbereiten und dann zum gewünschten Zeitpunkt auf die neue Registrierung umschalten.

Gehen Sie wie folgt vor, um dieses Verhalten mit der EVB3 zu simulieren:

1. Wählen Sie im Menü „Drawbar affects" die Option „Only B & Bb key". Die Zugriegel des oberen Manuals definieren nun die Registrierung der Bb-Preset-Taste, die Zugriegel des unteren Manuals die Registrierung der B-Preset-Taste.
2. Stellen Sie die Zugriegel für die Bb-Preset-Taste wie gewünscht ein. Während Sie die Registrierung vorbereiten, können Sie Ihr Orgelspiel fortsetzen, die gewählte Registrierung wird dadurch nicht beeinflusst.
3. Schalten Sie mit der Bb-Preset-Taste auf die vorbereitete Registrierung um.

MIDI Controller Assignments

Die MIDI Controller Assignments der EVB3 werden nur aktualisiert, wenn das Default-Setting oder ein mit dem Projekt gesichertes Setting geladen wird. Alle Parameter, denen Sie einen MIDI-Controller zuweisen können, verfügen über die Learn-Option im Zuweisungsmenü. Wenn Sie diese im MIDI-Controller-Zuweisungsmenü aktivieren, wird der Parameter dem ersten eingehenden, passenden MIDI-Befehl zugewiesen. Der Learn-Modus ist mit einer 20-sekündigen Time-Out-Funktionalität ausgestattet: Falls die EVB3 innerhalb von 20 Sekunden keinen MIDI-Befehl empfängt, wird der Parameter auf seine ursprüngliche MIDI-Zuweisung zurückgesetzt.

Hinweis: Da der neue Eintrag an den Anfang der Liste gesetzt wird, muss bei bereits vorhandenen Automationsdaten um einen Parameter nach oben gezählt werden.

Verwenden Sie die Spur-Automation von Logic Pro, wenn Sie Echtzeit-Bedienungen im Plug-In-Fenster aufzeichnen möchten.

Die MIDI-Automation bietet sich bei der EVB3 besonders an, wenn Sie die EVB3 mit einer MIDI-Zugriegelorgel fernsteuern möchten. Die folgenden Tabellen zeigen die MIDI-Controller-Belegung der EVB3-Bedienungselemente. Diese Belegung ist für die Werkseinstellungen mehrerer gängiger MIDI-Zugriegelorgeln optimiert. Damit die Belegung zu allen gängigen Modellen passt, sind einige Parameter sogar doppelt vergeben. Darum brauchen Sie sich aber nicht zu kümmern.

MIDI Mode: RK

Diese Tabelle stellt die MIDI-Controller-Belegung der EVB3 dar, wenn „MIDI Mode“ auf „RK“ eingestellt ist. Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie mit einer Zugriegel-Orgel der Roland VK-Serie oder einer Korg CX-3 arbeiten.

Controller-Nummer	MIDI Mode RK: Parameter
70	Drawbar 16'
71	Drawbar 5 1/3'
72	Drawbar 8'
73	Drawbar 4'
74	Drawbar 2 2/3'
75	Drawbar 2'
76	Drawbar 1 3/5'
77	Drawbar 1 1/3'
78	Drawbar 1'
Rotor Cabinet	
80, 92	Chorale/Brake/Tremolo
81	Chorale/Brake
Reverb	
82	Reverb Level
Vibrato	
85	Upper Vibrato on/off
86	Lower Vibrato on/off
87	Chorus Vibrato Type
Percussion	
94	on/off
95	2nd/3rd
102	Percussion Volume
103	Percussion Time
Equalizer	
104	EQ Low
105	EQ Mid
106	EQ Hi
107	EQ Level
Wah	
108	Wah Mode
109	Wah Bite

Controller-Nummer	MIDI Mode RK: Parameter
Distortion	
110	Distortion Type
111	Distortion Drive
112	Distortion Tone
Click Levels	
113	Click On Level
114	Click Off Level
Balance	
115	Main Volume
116	Lower Volume
117	Pedal Volume
Rotor Fast Rate	
118	Rotor Fast Rate

MIDI Mode: HS

Diese Tabelle beschreibt die MIDI-Controller-Belegung, wenn als MIDI-Mode „HS“ gewählt ist. Im MIDI Mode „HS“ reagiert die EVB3 korrekt auf das ausgefeilte Mapping der Zugriegel-Controller der Hammond-Suzuki-Orgeln. Schalten Sie den Parameter „MIDI Data Reduction“ aus, wenn Sie Zugriegel-Bewegungen von einer Hammond-Orgel der XB-Serie aufzeichnen („Ablage“ > „Projekteinstellungen“ > „Aufnahme“).

Controller-Nummer	MIDI Mode HS: Parameter
80	All Upper Drawbars
81	All Lower Drawbars
82	Pedal Drawbars, Scanner Vibrato, Bass Filter
Rotor Cabinet	
Leslie On	Rotor Cabinet on/off
Leslie Fast	Chorale/Brake
Leslie Brake	Steuert die Brake-Funktionalität des Rotor Cabinet
Vibrato	
Vibrato On	Upper Vibrato on/off (on XK-3 only)
Vibrato Mode	Vibrato Type (V1-C3, XK-3 only)
87	Chorus Vibrato Type
Drive	Distortion Drive
Reverb Level	Reverb Level
Perc 2nd und Perc 3rd	Percussion Harmonic (3rd Harmonic hat höhere Priorität als 2nd Harmonic). Mit den XK-Knöpfen steuern Sie die EVB3-Percussion-Parameter wie folgt: • 2nd off, 3rd off → EVB3: Percussion off • 2nd on, 3rd off → EVB3: 2nd Harmonic • 2nd off, 3rd on → EVB3: 3rd Harmonic • 2nd on, 3rd on → EVB3: 3rd Harmonic
Perc Fast	Wählt eine vorgegebene Decay-Zeit für einen schnellen oder langsamen Decay.
Perc Soft	Wählt einen vorgegebenen Pegel für leise oder laute Percussion.
Vibrato Mode	Wechselt zwischen Vibrato Off, V1/V2/V3 oder C1/C2/C3 (XK-2 only)
Vibrato VC	Wechselt zwischen Vibrato und Chorus Vibrato (XK-2 only)

MIDI Mode: NI

Diese Tabelle beschreibt die MIDI-Controller-Belegung, wenn Sie im MIDI-Mode-Menü „NI“ wählen. Diese Einstellungen sind für Native Instruments B4D-Controller angepasst.

Controller-Nummer	MIDI Mode NI: Parameter
12	Upper Drawbar 16'
13	Upper Drawbar 5 1/3'
14	Upper Drawbar 8'
15	Upper Drawbar 4'
16	Upper Drawbar 2 2/3'
17	Upper Drawbar 2'
18	Upper Drawbar 1 3/5'
19	Upper Drawbar 1 1/3'
20	Upper Drawbar 1'
21	Lower Drawbar 16'
22	Lower Drawbar 5 1/3'
23	Lower Drawbar 8'
24	Lower Drawbar 4'
25	Lower Drawbar 2 2/3'
26	Lower Drawbar 2'
27	Lower Drawbar 1 3/5'
28	Lower Drawbar 1 1/3'
29	Lower Drawbar 1'
Vibrato	
31	Upper Vibrato on/off
30	Lower Vibrato on/off
Brightness	Vibrato
Attack Time	Chorus Intensity
Percussion	
Sostenuto	Percussion on/off
Release Time	Percussion Harmonic (2nd/3rd)
Sound Variation	Percussion Volume
Harmonic Content	Percussion Time
Equalizer	
90	EQ Low
70	EQ Mid
5	EQ High

Controller-Nummer	MIDI Mode NI: Parameter
Distortion/Click	
76	Distortion Drive
78	Distortion Tone
75	Click On Level
Leslie	
Pan MSB	Microphone Angle
3	Microphone Distance
GP 8	Leslie Accelerate/Decelerate
GP 7	Leslie Fast
ModWheel MSB	Leslie Speed
68	Steuert die Brake-Funktionalität: Bei Wert 0 wird das Leslie auf Break (= Stillstand) geschaltet. Alle anderen Werte schalten das Leslie auf die vorherige Geschwindigkeit.

MIDI Mode: NE

Diese Tabelle beschreibt die MIDI-Controller-Belegung, wenn Sie im MIDI-Mode-Menü „NE“ wählen. Diese Einstellungen sind für die Controller-Zuweisung des Clavia Nord Electro 2 angepasst.

Controller-Nummer	MIDI Mode NE: Parameter
16	Upper Drawbar 16’
17	Upper Drawbar 5 1/3’
18	Upper Drawbar 8’
19	Upper Drawbar 4’
20	Upper Drawbar 2 2/3’
21	Upper Drawbar 2’
22	Upper Drawbar 1 3/5’
23	Upper Drawbar 1 1/3'
24	Upper Drawbar 1'
70	Lower Drawbar 16'
71	Lower Drawbar 5 1/3'
72	Lower Drawbar 8'
73	Lower Drawbar 4'
74	Lower Drawbar 2 2/3'
75	Lower Drawbar 2'
76	Lower Drawbar 1 3/5'
77	Lower Drawbar 1 1/3'

Controller-Nummer	MIDI Mode NE: Parameter
78	Lower Drawbar 1'
Chorus/Vibrato	
85	Upper Vibrato on/off
86	Lower Vibrato on/off
84	Vibrato mode (Auswahl reicht von V1 bis C3, C0 ist nicht dabei)
Percussion	
87	Percussion on/off
88	Percussion Volume (soft/normal) und Time (short/long)
95	Percussion Harmonic (2nd/3rd)
Equalizer	
113	EQ High
114	EQ Low
Distortion/Click	
111	Distortion Drive
Leslie	
GP 6	On/off
GP 7	Leslie Speed
GP 8	Steuert die Brake-Funktionalität

Additive Synthese mit Zugriegeln

Die Hammond B3 ist *die* klassische Zugriegelorgel (Drawbar Organ). So wie bei einer akustischen Pfeifenorgel die Pfeifenregisterzüge herausgezogen werden, damit sie klingen, werden auch bei der Zugriegelorgel die Register gezogen, damit diese klingen. Im Gegensatz zur Pfeifenorgel erlaubt die elektromechanische Orgel aber ein praktisch stufenloses Mischen der Register. Bei der EVB3 heißt dies: Die Chöre sind umso lauter, je weiter die Zugriegel nach unten gezogen sind.

Abgesehen von den charakteristischen Unzulänglichkeiten der B3 wie Klicks, Intonation, Verzerrung und Crosstalk, die auch von der EVB3 simuliert werden, erklingt ein reiner Sinuston, wenn man nur einen Zugriegel zieht und nur eine Note spielt. Das Mischen harmonischer Sinustöne führt zu komplexeren Klängen und ist unter dem Begriff „Additive Synthese" bekannt. Orgeln, auch Pfeifenorgeln, lassen sich daher als additive Synthesizer betrachten. Allerdings bringen Orgeln manche Beschränkungen und Eigenarten mit. Diese Eigenarten prägen jedoch den Charakter eines lebendigen Instruments.

Die Bezeichnungen der einzelnen Zugriegel sind Längenangaben in Fuß (') und beziehen sich auf die Länge der Orgelpfeifen. Die Bezeichnungen dieser Oktavlagen haben sich bis heute auch bei elektronischen Musikinstrumenten gehalten. Eine Halbierung der Länge resultiert bei der Pfeife in einer Verdopplung der Frequenz. Die Verdopplung der Frequenz ist die Oktave.

Zu dem tiefsten Register, *16'* (ganz links, brauner Zugriegel), gesellen sich die höheren Oktaven *8'*, *4'*, *2'* und *1'* (weiße Zugriegel). *16'* wird oft als „Suboktave" bezeichnet. Wird dieses Register jedoch als Grundton aufgefasst, ist die Oktave *8'* der zweite Partialton, *4'* der vierte Partialton, *2'* der achte Partialton und *1'* der sechzehnte Partialton.

Mit dem Register *5* 1/3', dem zweiten braunen Zugriegel von links, kommt der dritte Partialton hinzu: die Quinte über *8'*. Eigentlich sind die Zugriegel der Tonhöhe nach geordnet, es gibt jedoch eine Ausnahme. Der zweite Zugriegel (*5* 1/3') klingt eine Quinte höher als der dritte Zugriegel. Die Erklärung hierzu finden Sie unter „Residualeffekt" auf Seite 395).

Mit *2 2/3'* kommen dann der sechste, mit *1 3/5'* der zehnte und mit *1 1/3'* der zwölfte Partialton hinzu. Sie können also mit der Orgel die Partialtöne 1 (*16'*), 2 (*8'*), 3 (*5 1/3'*), 4 (*4'*), 6 (*2 2/3'*), 8 (*2'*), 10 (*1 3/5'*), 12 (*1 1/3'*) und 16 (*1'*) mischen. Sie sehen also, dass die Partialtonreihe, die mit der Zugriegelorgel gemischt werden kann, alles andere als vollständig ist. Deshalb ist der Einsatz eines Verzerrers mit einer Zugriegelorgel so beliebt: Er erzeugt zusätzliche Obertöne und bereichert so das Klangspektrum.

Hinweis: Der Begriff „Partialton“ ist gleichbedeutend mit „Oberton“, allerdings werden die Töne anders gezählt. Der Grundton wird als 1. Partialton bezeichnet. Seine Oktave, d. h. die zweifache Frequenz, ist der zweite Partialton, der jedoch als 1. Oberton bekannt ist. Der 5. Partialton schwingt mit der fünffachen Frequenz des Grundtons. Beim Begriff „Oberton“ muss man 1 abziehen, da der Grundton nicht mitgezählt wird: Der 5. Partialton ist also der 4. Oberton. Deshalb ist der Begriff „Partialton“ viel praktischer als der Begriff „Oberton“, da seine Ordnungszahl zugleich das Vielfache des Grundtons angibt.

Hinweis: Der Zugriegel *2 2/3'* ist die Quinte über *4'*. *1 3/5'* ist die große Terz über *2'*. *1 1/3'* ist die Quinte über *2'*. Insbesondere in den tiefen Lagen kann dieses Register zu harmonischen Reibungen führen, gerade bei Basslinien in Moll. Das Mischen von *2'*, *1 3/5'* und *1 1/3'* ergibt nämlich einen Dur-Dreiklang.

Residualeffekt

Der Residualeffekt ist ein psychoakustisches Phänomen. Der Mensch nimmt auch die Tonhöhen von Klängen wahr, deren Grundton ganz fehlt. Andernfalls wäre es nicht möglich, mit einem einfachen Küchenradio mit schwacher Basswiedergabe überhaupt Musik zu hören. Der Grundton etwa des Basses fehlt dort gänzlich, da der Bassgrundton weit unterhalb der unteren Grenzfrequenz des Lautsprechers liegt. Wenn Sie bei der Orgel alle Register ziehen, aber den Grundton 16' ganz ausblenden, nehmen Sie immer noch die gleiche Tonhöhe wahr. Sie nehmen den Ton aber auch in einer veränderten Klangfarbe mit weniger „Bass“ oder „Wärme“ wahr, *die Tonhöhe bleibt jedoch die Gleiche*.

Die Registrierungen der Zugriegelorgel spielen mit diesem psychoakustischen Phänomen. Das Mischen des zweiten und dritten Partialtons, also von *8'* und *5 1/3'*, genügt in den tiefen Lagen, um die Illusion eines 16'-Tons zu erzeugen, obwohl dieser Grundton gar nicht vorhanden ist. Auch alte Pfeifenorgeln bedienen sich des Residualeffekts, um durch Kombination zweier kompakterer Pfeifen im Quintabstand entsprechend lange, schwere, kostspielige und luftzehrende Riesenpfeifen zu simulieren. Diese Tradition findet sich auch bei modernen Orgeln wieder und ist der Grund dafür, dass das Register *5 1/3'* unterhalb von *8* angeordnet ist. Das Register *5 1/3'* führt zur Wahrnehmung einer Tonhöhe, die eine Oktave tiefer liegt als *8'*.

Eine kurze Geschichte der Hammond-Orgel

Drei Erfindungen gaben Laurens Hammond (1895 bis 1973), einem Fabrikanten elektromechanischer Uhren, den Anstoß zu Bau und Vermarktung einer kompakten elektromechanischen Orgel mit Tonradgenerator: Das musikalische Vorbild des Telharmoniums von Thaddeus Cahill, die von Henry Ford eingeführte industrielle Fließbandproduktion und die Technologie des kompakten Synchronmotors aus der eigenen Uhrenproduktion.

Das Telharmonium war das erste konsequent elektromechanisch realisierte Musikinstrument. Im Jahr 1900 füllten seine mannshohen Tonradgeneratoren ein zweistöckiges Gebäude in New York. Die auf dem Telharmonium gespielte Musik wurde Abonnenten ins New Yorker Telefonnetz gespeist. Der Röhrenverstärker, geschweige denn Lautsprecher, die ihren Namen verdienen, waren noch nicht erfunden. Das Telharmonium war ein kommerzieller Misserfolg, aber sein historischer Rang als Vorläufer aller elektronischen Musikinstrumente ist unbestritten. Das Telharmonium nahm bereits das Prinzip der additiven Synthese vorweg (siehe „Additive Synthese mit Zugriegeln“ auf Seite 394).

Laurens Hammond begann im Jahr 1935 in Chicago/Illinois mit der Produktion von Orgeln, die auf dem gleichen Funktionsprinzip beruhten. Diese arbeiteten allerdings mit viel kleineren Tonradgeneratoren und weniger Registern. Das Patent für das Modell A datiert aus dem Jahr 1934.

Hammond hält auch das Patent an der elektromechanischen Hallspirale, wie sie noch heute in unzähligen Gitarrenverstärkern verbaut wird.

Die Hammond B3 wurde zwischen 1955 und 1974 produziert. Sie ist das von Jazz- und Rock-Organisten bevorzugte Modell und ist untrennbar mit den folgenden Namen verbunden: Fats Waller, Wild Bill Davis, Brother Jack McDuff, Jimmy Smith, Keith Emerson, Jon Lord, Brian Auger, Steve Winwood, Joey DeFrancesco und Barbara Dennerlein. Neben der B3 gibt es andere, kleinere Modelle der sogenannten „Spinet-Serie“ (M3, M100, L100, T100). Dazu kommen größere Konsolen-Orgeln in verschiedenen Ausführungen, die teils auf die Bedürfnisse von US-amerikanischen Kirchen zugeschnitten, teils als Theater-Orgeln konzipiert worden waren (H100, X66, X77, E100, R100, G-100).

Die Produktion elektromechanischer Orgeln wurde bei Hammond im Jahr 1974 eingestellt. Danach betätigte sich Hammond als Hersteller elektronischer Orgeln. Der Hersteller Hammond-Suzuki besinnt sich heute auf seine glorreiche Tradition und bietet Zugriegelorgeln an, die auf der digitalen Simulation der Eigenheiten des Vorbilds beruhen. Im Jahr 2002 wurde auch wieder eine B3 vorgestellt, die zwar digital funktioniert, aber dem Original bis auf das Gewicht sehr ähnlich ist. Sie wird mit einem mechanischen Leslie kombiniert.

Die Tonrad-Klangerzeugung

Die Tonrad-Klangerzeugung erinnert an die rotierende Scheibe einer Sirene. Allerdings wird bei der Orgel keine Pressluft durch Löcher am Scheibenrand geblasen. Vielmehr nimmt ein elektromagnetischer Tonabnehmer den Wechsel der Kerben am Rand der rotierenden Scheibe ab.

In der Nähe der Scheibe befindet sich ein magnetisierter Stab. Der rotationsbedingte Wechsel von Kerben und Wölbungen am Tonrad ändert das Magnetfeld zyklisch und das wechselnde Magnetfeld induziert eine Wechselspannung in einer Tonabnehmer-Spule. Diese Signale werden gefiltert, passieren die Manual-Register, werden verstärkt, mit Vibrato versehen, im Pegel vom Expression Pedal geregelt und erneut verstärkt.

Der Wechselstrom-Synchronmotor treibt die Hauptwelle an. An diese sind 24 Räderwerke in 12 verschiedenen Größen angeschlossen. Die Räderwerke treiben die Tonradgeneratoren an. Aus den Drehzahlverhältnissen und der Anzahl der Kerben am Zahnrad ergibt sich die Stimmung jedes Generators. Sie entspricht annähernd der wohltemperierten Stimmung.

Wie Pfeifenorgeln mit sogenannten „Multiplex-Registern“ nutzt auch die Hammond-Orgel bestimmte Generatoren für mehrere Zwecke: Die Signale bestimmter hochfrequenter Tonräder dienen sowohl als Grundton für hohe Noten als auch als Oberton-Register für tiefe Noten. Dieser Umstand wirkt sich auf den Klang der Orgel aus, und zwar durchaus positiv, da bestimmte Verstimmungen vermieden werden und der Pegel in bestimmten Situationen stabilisiert wird.

Das Leslie

Don Leslie entwickelte seit 1937 seine Rotorkabinette, die er ab 1940 selbst vermarktete – womit die Hammond Organ Company damals gar nicht einverstanden war. Seine wesentliche Überlegung bestand darin, dass bei einer Pfeifenorgel, aufgrund der unterschiedlichen Position der Pfeifen und Zungen, jeder Ton aus einer anderen Richtung geortet wird. Diesen Effekt wollten und sollten die Leslie-Tonkabinette simulieren und sie sind in ihrer räumlichen Wirkung tatsächlich von stationären Lautsprechern unerreicht. Die periodischen Pegel- und Klangfarben-Schwankungen sowie der periodische Dopplereffekt (das Vibrato) sind in der Tat nicht die einzigen Besonderheiten des Leslie-Sounds: Es ist auch die Räumlichkeit.

Das erste Leslie, das Model 30, bot nur die schnelle Tremolo-Geschwindigkeit und den Stopp-Modus. Die Idee der Chorale-Geschwindigkeit entsprang dem Wunsch nach einem Vibrato. Sie wurde erst viel später mit den Modellen 122 und 147 verwirklicht. Diese Tonkabinette trugen das Emblem „Voice of the pipe organ".

Erst 1980 kamen die Produkte und der Markenname Leslie unter das Dach der Firma Hammond – sechs Jahre nach dem Ende der Produktion von Hammond-Orgeln mit Tonradgeneratoren. Leslie-Tonkabinette werden unter der Regie von Hammond-Suzuki bis heute gebaut. Auch die neue, digitale Hammond-Suzuki B3 wird mit einem echten Leslie kombiniert.

EVD6

23

Die EVD6 ist die virtuelle Nachbildung des klassischen Hohner Clavinet D6.

Der Sound des Hohner Clavinet D6 erinnert sofort an „Funk". Es wurde populär in der Rockmusik sowie im Pop und dem „elektrischen" Jazz der 70er Jahre durch Künstler wie Stevie Wonder, Herbie Hancock, Keith Emerson, Foreigner und die Commodores. Wenn Sie „Superstition" oder „Higher Ground" von Stevie Wonder kennen, werden Sie wissen, dass das Hohner D6 zweifellos zu den markantesten Instrumenten der Welt zählt!

Über EVD6

Die Klangerzeugung der EVD6 simuliert den Klang des Hohner D6 Clavinet. Dabei ist das EVD6 dem Original sogar überlegen, da es in stereo arbeitet und frei von jeglichen Störgeräuschen ist, die den Klang des Instruments beeinträchtigen könnten.

Der Tonumfang des Originals von 60 Tasten (F bis E) wurde unter Beibehaltung der Dynamik und Klangskalierung auf die 127 Noten des MIDI-Standards erweitert.

Die Synthese-Engine des EVD6 simuliert die Geräusche der Bewegungen der Hämmer und Dämpfer, Schnarrgeräusche der Saiten, Tastenklicks, Resonanzen und die Klänge der Pickups (Tonabnehmer) des Originalinstruments. Der knackige Biss der Attack-Phase steht dem Original in nichts nach. Dabei reagiert der Tongenerator musikalisch und präzise auf die 127 Stufen der MIDI-Anschlagsdynamik. Sie fühlen fast die Saiten unter Ihren Fingern!

Mit der breit gefächerten Palette der String-Parameter können Sie den Klang des EVD6 radikal verändern und so z. B. ein gealtertes Clavinet simulieren oder neue Instrumente kreieren. So liefert das EVD6 einige wirklich einzigartige Sounds, die Sie bei der Erkundung der mitgelieferten Settings entdecken werden.

Zudem bietet die luxuriöse Benutzeroberfläche des EVD6 genau die Effekte, die seinerzeit mit dem Original-Clavinet verwendet wurden. Die Algorithmen dieser Effekte wurden eigens für das EVD6 optimiert. Zu den Effekten zählen ein hervorragender Wah-Effekt, ein Modulationseffekt mit Phaser/Chorus/Flanger und ein Verzerrer.

Die Parameter von EVD6

Die meisten der Schieberegler-Parameter des EVD6 besitzen eine relative Nullstellung, d.h. wenn sich ein Regler in der neutralen Mittelstellung befindet, hat dieser keinen Einfluss auf den Grundklang des eingestellten EVD6-Modells. Wird der Regler nach links oder rechts bewegt, verändert (skaliert) sich der ursprüngliche Wert im Modell in positiver oder negativer Richtung.

Das Bedienfeld des EVD6 lässt sich in fünf Hauptbereiche gliedern:

- *Globaler Bereich:* umfasst globale Parameter
- *Excite/Click-* und *String-Bereiche:* umfassen Parameter zum Anpassen des Saitenverhaltens
- *Pickup-Anzeige:* eine anpassbare visuelle Darstellung der Pickup-Position
- *Effekte-Bereich:* Parameter für die integrierten Effekte

Globale Parameter

Die globalen Parameter befinden sich unten links auf der EVD6-Benutzeroberfläche.

Voices (Stimmenanzahl)

Hier stellen Sie die Anzahl der gleichzeitig erklingenden Stimmen ein. Wenn Sie den Wert dieses Parameters verringern, wird die Polyphonie verringert, aber auch die für das EVD6 erforderliche Rechenleistung.

Zur Auswahl stehen zwei monophone Einstellungen: Mono und Legato. In beiden Einstellungen verfügt das EVD6 über nur eine Stimme. Die Option „Mono“ legt fest, dass die monophone EVD6-Stimme bei jedem Anschlag neu ausgelöst wird. Wird hingegen der Legato-Modus gewählt, lösen gebunden gespielte Noten (Legato) den Klangprozess nicht erneut aus, nur die Tonhöhe ändert sich. Beim nicht gebundenen Spiel (Staccato) wird beim Anschlag die monophone EVD6-Stimme mit allen Prozessen ausgelöst. Die minimale CPU-Leistung wird benötigt, wenn das Instrument monophon betrieben wird.

Die maximale Stimmenanzahl beträgt 24, was auch Glissandi mit gehaltenem Sustain-Pedal ermöglicht. Die Einstellung 24 erfordert jedoch viel mehr Rechenleistung. Die Voreinstellung ist *10*. Klicken Sie auf den Wert, halten Sie die Maustaste gedrückt und verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den gewünschten Wert einzustellen.

Tune (Stimmung)

Hiermit stellen Sie die Stimmung in Cent ein. Beim Wert 0 entspricht das eingestrichene a' = 440 Hz. Der Bereich ist ±50 Cent, also plus/minus einen halben Halbton. Für eine Transposition in Halbton- oder Oktavschritten verwenden Sie bitte, wie für MIDI-Instrumente, die Instrumentparameterbox im Arrangierfenster.

Bender (Pitch Bender)

Hiermit bestimmen Sie den Pitch-Bend-Bereich in Halbtonschritten. Klicken Sie auf den Wert, halten Sie die Maustaste gedrückt und verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den gewünschten Wert einzustellen.

Warmth

Hiermit steuern Sie die Intensität einer zufälligen Verstimmung aller Tonradgeneratoren. Hohe Werte lassen den Klang lebendiger erscheinen. Hiermit können Sie den EVD6-Klang mit etwas Breite versehen oder auch ein Instrument simulieren, das eine Weile lang nicht gestimmt wurde. Gerade beim Spiel von Akkorden kommt der Parameter *„Warmth“* durch die von ihm erzeugten Tonhöhenschwebungen zwischen den einzelnen Akkordtönen besonders zur Geltung. Klicken Sie auf den Wert, halten Sie die Maustaste gedrückt und verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den gewünschten Wert einzustellen.

Stretch (Gespreizte Stimmung)

Das EVD6 ist wohltemperiert gestimmt. Abweichend von dieser Standardstimmung können Sie das gesamte Instrument so verstimmen, dass die Bassnoten etwas tiefer und der Diskant etwas höher als normal intoniert werden. Dies simuliert die Saitenstimmung von Pianos, wobei eine konsonantere Stimmung zwischen hohen und tiefen Tönen angestrebt wird. Die *Stretch*-Funktion wurde für den Fall integriert, dass Sie das EVD6 zusammen mit einem gespreizt gestimmten Flügel oder Klavier spielen möchten. Im Zusammenspiel mit einem Orchester oder Synthesizern sollte die Stretch-Funktion *nicht* verwendet werden. Klicken Sie auf den Wert, halten Sie die Maustaste gedrückt und verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den gewünschten Wert einzustellen.

Hinweis: Der Klang von Spinett, Cembalo und Klavier ist in seiner Obertonstruktur leicht „unharmonisch". Die Frequenzen der Obertöne sind nicht genau ganzzahlige Vielfache des Grundtons. Die Frequenzen sind Schätzwerte und liegen etwas höher als die ganzzahligen Vielfachen. Aus diesem Grund sind die Obertöne der tiefen Noten genauer mit den Grundtönen der höher liegenden Noten im Einklang. Siehe auch „Stiffness und Inharmonicity (Steifigkeit/Inharmonizitäten)" auf Seite 412.

Hinweis: Bei der Dosierung von *„Warmth"* und *„Stretch"* sollten Sie berücksichtigen, dass auch ein ausgeprägter Chorus-Effekt den Ton verstimmen kann.

Pressure (Druck)

Beim ursprünglichen Hohner D6 führte ein Druck auf die Tastatur nach dem Anschlagen (= Aftertouch) zu einem leichten Anstieg der Tonhöhe. Mit dem Parameter „Pressure" können Sie genau dies oder auch das Gegenteil, ein Absenken der Tonhöhe, erreichen. Klicken Sie auf den Wert, halten Sie die Maustaste gedrückt und verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den gewünschten Wert einzustellen.
Bereich: –1,00 bis +1,00.

Filter-Tasten

Die vier Filter-Tasten simulieren die Originaltasten am D6. Es gibt eine Ausnahme: Wenn alle Tasten *ausgeschaltet* sind, hören Sie den ungefilterten Klang. Beim Original wäre das Instrument dann stummgeschaltet, bis auf sein beträchtliches „Brummen" im Hintergrund. Klicken Sie einfach auf die Tasten, um sie ein- oder auszuschalten. Aktivierte Tasten sind an der blassgrünen Schrift und daran zu erkennen, dass sie nach unten gekippt sind. Sie können die Filter-Tasten in beliebigen Kombinationen ein- und ausschalten.

- *Brilliant:* nasaler Klang, abgeschwächte Bässe
- *Treble:* scharfer Klang, weniger starke Bassabsenkung
- *Medium:* dünnerer Klang, leichte Bassabsenkung
- *Soft:* weicherer, gedämpfter Klang

Pickup-Schalter

Wie beim klassischen D6 können die beiden Tonabnehmer (Pickups) unterschiedlich „verdrahtet" werden. Mit den Tasten „AB" und „CD" können Sie zwischen den Modi wechseln. Mit den verschiedenen Tastenstellungen von AB und CD ändert sich die interne Verschaltung der beiden Pickups und damit der Klang am gemeinsamen Output der Pickups. Das EVD6 verfügt über ein Menü oberhalb der Pickup-Schalter, das den aktivierten Pickup-Modus anzeigt. Weitere Informationen über den Einsatz dieser Parameter und der Pickups finden Sie unter „Pickup-Parameter" auf Seite 413.

Schalter C/D	Schalter A/B	Effekt
Unten	Unten	Tonabnehmer weiter vom Steg entfernt – warmer Klang
Unten	Oben	Tonabnehmer näher am Steg – brillanter Klang
Oben	Oben	Beide Pickups – voller Klang
Oben	Unten	Beide Pickups gegenphasig – dünner Klang

Stereo Spread

Der Schalter für Stereo Spread ist in zwei Bereiche aufgeteilt: Pickup und Key. Sie können beide Stereo Spread-Verfahren (Pickup und Key) gleichzeitig aktivieren. Die Stereo-Wirkung beider Verfahren wird gemischt. Im Bereich um den runden Stereo Spread-Schalter herum wird der Effekt beider Stereo Spread-Parameter grafisch dargestellt.

Pickup

Das klassische D6 besitzt nur einen Mono-Output, das EVD6 hingegen kann wahlweise in stereo betrieben werden. Die Verwendung beider Pickups (Modi „Upper+Lower" und „Upper-Lower" ermöglicht, die Pickup-Signale im Stereo-Bild zu verteilen. Um die Position des Stereo Spread anzupassen, klicken Sie auf die untere Hälfte des runden Schalters mit den Aufwärts-/Abwärtspfeilen (im Pickup-Bereich), halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger nach oben oder unten, um den Wert anzupassen.

Ein Anheben des Werts für Pickup Stereo Spread lässt das Signal des einen Pickups nach rechts und das Signal des anderen nach links von der Mittelstellung im Stereo-Feld wandern. Setzen Sie „Spread" auf den Maximalwert, um die maximale Auslenkung mit extremen Links/Rechtspositionen (Panning) zu erreichen. Bereich: 0,00 (Mitte oder kein Stereo-Effekt) bis 1,00 (volle Stereo-Breite links/rechts).

Weitere Informationen zum Einsatz der Pickups finden Sie unter „Pickup-Parameter" auf Seite 413.

Key

Dieser Parameter erlaubt eine Tastenskalierung der Stereo-Position jeder Stimme. Die Tastaturposition bestimmt das Panning. MIDI-Note 60 entspricht der Mittelstellung (Yamaha C3). Um die Tastaturposition *„Key"* anzupassen, klicken Sie auf die Aufwärts-/Abwärtspfeile im Key-Bereich (obere Hälfte) der runden Taste.

Höhere Werte für Key Stereo Spread lassen das Signal links von C3 vermehrt im linken Stereokanal und rechts von C3 im rechten Stereokanal erscheinen. Die größte Stereoauslenkung wird bei 30 Halbtönen oberhalb und unterhalb von C3 erreicht.
Bereich: (Mitte oder kein Stereo-Effekt) bis 1,00 (volle Stereo-Breite links/rechts).

Model

Mit dem Parameter „Model“ wird der Grundklang bzw. das Modell des EVD6 eingestellt. Jedes Modell hat seinen eigenen, unverwechselbaren Klangcharakter zur Erzeugung der unterschiedlichsten Klänge. Jedes Modell stellt ein eigenständiges Instrument dar und ist ohne zusätzliche Parameteränderungen sofort spielbereit. Die Modelle sind weiter unten beschrieben.

Um ein Modell auszuwählen, klicken Sie auf den Bereich zwischen „Stereo Spread“ und „Level“, halten Sie die Maustaste gedrückt und treffen Sie Ihre Wahl in der Einblendliste. Lassen Sie die Maustaste nach Auswahl des gewünschten Modells los. Die EVD6-Parameter stehen nun zur weiteren Bearbeitung des Modells zur Verfügung.

Der Model-Parameter ist in dieser Hinsicht vergleichbar mit der Wellenform-Taste eines Synthesizers. Wie bei den Grundwellenformen eines Synthesizers kann sich die klangliche Wirkung der Parameter von Modell zu Modell unterscheiden. So kann etwa die *Excite*-Einstellung bei einem EVD6-Modell nasal klingen, beim nächsten hingegen eher geräuschhaft. Diese Abweichungen ergeben sich aus der unterschiedlichen harmonischen Struktur jedes Modells.

Die Modelle

Dieser Abschnitt beschreibt die Charakteristiken der verschiedenen simulierten Clavinet-Modelle.

Class(ic) D6

Dies ist eine nahezu originalgetreue Nachbildung des D6-Clavinets. Besonderen Wert wurde auf das authentische Ausklingverhalten mit den typischen Saitengeräuschen gelegt. Jedes der klassischen D6-Instrumente besaß seinen eigenen Charakter. Experimentieren Sie mit den umfangreichen Möglichkeiten der EVD6-Klangformung und prägen Sie Ihren persönlichen D6-Klang.

Old D6
Dieses Modell simuliert ein gealtertes D6-Clavinet, wie es auf vielen Bühnen noch eingesetzt wird. Hammer und Saiten sind ein wenig mitgenommen. Die abgenutzte Gummierung der Hammerköpfe zeigt den für das D6 typischen Hang, an den Saiten zu „kleben". Auch der etwas obertonreichere Bassklang älterer Modelle kommt in diesem Modell zur Geltung.

Sharp D6
Ein sehr scharfer Klang mit viel Biss – besonders wirkungsvoll mit Wah- und Phaser-Effekt.

Mello(w) D6
Dies ist ein sanfter und weicher D6-Klang.

Basic
Ein guter Basisklang für eigene Kreationen.

Domin(ation)
Ein kraftvolles Modell mit viel Durchsetzungskraft beim Anschlag. Es reagiert aggressiver auf harten Anschlag (Velocity) als die anderen Modelle.

GuruFnk (Guru Funk)
Bei gehaltenen Tasten verstärkt sich in den unteren Oktaven die Saitenschwingung bis zur Resonanz, die dann nach etwa 20 bis 30 Sekunden wieder in sich zusammenfällt. Die hohen Noten klingen wesentlich schneller aus. Dieses Modell lädt in den unteren Oktaven zum Bassspielen im Funk-Stil ein. Experimentieren Sie auch einmal mit tiefen, gehaltenen Akkorden, angereichert mit milden Phaser-Bewegungen. Auch ein Logic Studio-Delay-Plug-In bietet sich an.

Harpsi(chord)
Der Klang dieses Modells erinnert an ein Cembalo.

Pluck
Dieses Modell reproduziert den kurzen Klang einer gezupften Saite. Durch Verschieben der Pickup-Positionen sind verschiedene gitarrenähnliche Klänge möglich. Ein harfenähnlicher Klang wird mit den Pickups in der Mittelposition erreicht. Für einen Harfenklang sollten „String Decay", „Release" und „Excite Shape" etwas angehoben und „Excite Brilliance" gesenkt werden.

(Tuned) Wood
Das Modell besitzt einen hölzernen Klangcharakter mit ausgeprägten, von der Spielweise abhängigen Inharmonizitäten der Obertöne. Dieses Modell klingt zuweilen etwas verstimmt.

Ltl (Little) India
Dieses Modell bietet einen Sitar-ähnlichen Klang mit viel Resonanz.

Str(ing) Bells
Ein Glockenmodell mit starken Inharmonizitäten.

Dulcimer
Der Klang dieses Modells erinnert an ein Hackbrett.

Picked
Dieses Modell simuliert ein gezupftes Nylon-Saiteninstrument.

Hinweise zu den einzelnen Modellen

Sie werden einige Stellen im Tastaturbereich entdecken, in denen sich der Sound zwischen zwei benachbarten Tasten deutlich ändert. Dieses gilt für die meisten Modelle des EVD6 und ist beabsichtigt. Das Original hat einige deutliche Klangunterschiede von Taste zu Taste, der größte besteht natürlich zwischen dem Ton mit der höchsten drahtumsponnenen und der tiefsten einfachen Saite.

Wenn Sie als Spieler den Originalklang bevorzugen, nicht jedoch die mechanisch bedingten Klangsprünge wünschen, bietet das EVD6 ein Modell mit geglätteten Übergängen: MelloD6.

Wenn Sie eine Einstellung wählen, bei der beide Pickups recht nah am oberen Ende der Saiten positioniert und die Filter Brilliant + Treble aktiviert sind, erklingt der Grundton im Output-Signal eher schwach. Dadurch sind die Obertöne betont, was bei disharmonischen Modellen wie „Wood“ verstimmt klingen kann. Bewegen Sie daher die Pickups weiter in die Mitte und schalten Sie alle Filter aus, um diesen Verstimmungseffekt abzumildern.

Level (Pegel)

Hier regeln Sie die Lautstärke im Signalfluss nach den Effekten in dB (Dezibel). Klicken Sie auf den Regler, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger, um den gewünschten Wert einzustellen. Der für „Expression“ verwendete MIDI-Controller senkt den Output-Pegel, sofern er nicht dem Wah oder Damper zugeordnet ist.

Damper-Rad und Damper Ctrl

Das D6 besitzt rechts neben der Tastatur einen Schieberegler für die Dämpfer, die eine stufenlose Dämpfung der Saiten erlauben.

Es gibt zwei Möglichkeiten, das Damper-Rad einzustellen:

- Klicken Sie auf das Damper-Rad und bewegen Sie den Mauszeiger.
- Verwenden Sie einen MIDI-Controller wie das Modulationsrad.

Die Position des Damper Wheel wird mit dem Sound gesichert.

Mit dem Parameter „Damper Ctrl“ wählen Sie den MIDI-Controller aus, der das Dämpferrad betätigen soll. Klicken Sie auf das Feld und wählen Sie eine Controller-Nummer oder einen Namen im Menü. Lassen Sie die Maustaste auf dem Controller Ihrer Wahl los.

Hinweis: Sie können das Dämpferrad über die MIDI-Anschlagsstärke steuern. Wählen Sie dazu einfach im Menü den Parameter „Velocity“ als Modulationsquelle.

Wenn das Software-Rad per MIDI bewegt wird, bewegt es sich auch auf dem Bildschirm. Die MIDI-Steuerung kann durch Auswahl von „off“ im Menü deaktiviert werden.

Hinweis: Der Parameter „Wah Ctrl“ ist auf Seite 417 beschrieben.

Velocity Curve

Für das EVD6 sind neun verschiedene Velocity-Kurven verfügbar. Wählen Sie die Kurve, die Ihrem Spielstil und dem Modellklang entgegenkommt.

Es stehen die folgenden neun Kurven zur Auswahl: *fix25%*, *fix50%*, *fix75%*, *fix100%*, *convex1*, *convex2*, *linear* (Voreinstellung/Default), *concave1* und *concave2*.

Excite-Parameter

Die Excite-Parameter beeinflussen die Saitenanregung. Das heißt, sie bestimmen die Kräfte, die die Saite zum Schwingen veranlassen.

Shape (Form)

Dieser Parameter bestimmt die Form der Attack-Kurve, wodurch Sie die gewünschte Härte der Gummihämmer des Original-Instruments simulieren können. Durch Alterung und dauerndes Spiel nutzen sich die Hämmer ab. Auch das Gummi trocknet aus, was ebenfalls einen Einfluss auf den Gesamtklang des D6 hat. Negative Werte (nach links) erzeugen ein weicheres Attack, positive Werte ein härteres Attack.
Bereich: –1,00 bis +1,00.

Brilliance (Brillanz)

Dieser Parameter steuert den Anteil der Obertöne. Positive Werte (nach rechts) ergeben einen obertonreicheren und somit schärferen Klang. Negative Werte erzeugen einen eher gedämpften Sound.

Click-Parameter

Die Gummihämmer des Original-D6 altern und verbrauchen sich, genau wie Filze von Klavierhämmern. Abgenutzte D6 erzeugen einen deutlichen Klick beim Loslassen der Tasten. Dies liegt daran, dass die Saite noch einen Augenblick am Hammer kleben bleibt, bevor sie wieder freigegeben wird. Jedes Modell hat charakteristische Klickgeräusche beim Loslassen der Tasten, die mit den folgenden Parametern eingestellt werden.

Intensity (Intensität)

Positive Werte erhöhen den Anteil des Klicks über die Grundeinstellung des Modells hinaus. Negative Werte reduzieren den Anteil. Ein Wert von –1,00 bedeutet keinen Klick. Wenn Sie ein betagtes D6 simulieren möchten, erhöhen Sie den Wert, indem Sie den Schieberegler nach rechts schieben.
Bereich: –1,00 bis +1,00.

Random (Zufall)

Der Parameter „Random“ regelt die Intensität der zufälligen Variation der Klicks über die gesamte Klaviatur. Er simuliert die Unregelmäßigkeit der Abnutzung der Hämmer entsprechend einem bevorzugt in bestimmten Tonarten gespielten D6. Je weiter Sie den Regler nach rechts schieben, desto größer fallen die Variationen der Klickgeräusche zwischen den Tasten aus. Wenn der Regler ganz links steht, haben alle Tasten den gleichen Klickanteil. Bereich: 0,00 bis +1,00.

Velocity

Der Parameter „Velocity“ bestimmt den Einfluss der Anschlagsgeschwindigkeit (Note On Velocity) oder der Geschwindigkeit des Loslassens der Taste (Note Off/Release Velocity) auf den Pegel des Klickgeräuschs beim Loslassen der Tasten. Bereich: 0,00 bis 1,00. Mit den KeyOn/KeyOff-Tasten können Sie zwischen Note On Velocity oder Note Off bzw. Release Velocity als Modulationsquelle wählen.

KeyOn- und KeyOff-Taste

Klicken Sie auf die entsprechende Taste, um den Velocity-Event-Typ einzustellen, der die Dynamik der Klick-Lautstärke steuern soll. Mit der Taste „KeyOn“ wählen Sie die Anschlagsgeschwindigkeit als maßgeblich für die Klick-Lautstärke. Wenn Sie dafür die Release Velocity nutzen möchten (die Geschwindigkeit, mit der Sie die Tasten loslassen), um die Klick-Lautstärke zu steuern, klicken Sie auf die Taste „KeyOff“.

Hinweis: Für „KeyOff“ benötigen Sie ein Masterkeyboard, das die Release Velocity misst und sendet.

Hinweis: Der Parameter „Velocity“ muss auf einen wirksamen Wert eingestellt sein, damit die Veränderung durch „KeyOn/KeyOff“ hörbar wird.

String-Parameter (Saiten)

Das ausgewählte Modell bestimmt das Verhalten der Saiten, mit den folgenden Parametern können Sie jedoch einige Eigenschaften der Saiten relativ zum Modell verändern. Im Abschnitt „Model“ auf Seite 405 finden Sie weitere Informationen zur Auswahl eines Modells.

String-Parameter

Decay (Abklingzeit)

Positive Werte erzeugen eine längere Decay-Zeit nach dem Anschlag. Negative Werte reduzieren die Decay-Zeit. Bereich: –1,00 bis +1,00.

Release (Ausklingzeit)

Positive Werte sorgen für eine längere Release-Zeit nach dem Loslassen der Taste. Bereich: –1,00 bis +1,00.

Damping (Dämpfung)

Hiermit können Sie die Dämpfung der Saiten einstellen. Mit „Dämpfung“ ist hier ein schnelleres Abklingen der Obertöne gemeint. Die Dämpfung hängt maßgeblich vom verwendeten Saitenmaterial ab. So klingen die Obertöne von Darmsaiten sehr schnell aus, Nylonsaiten liegen zeitlich in der Mitte und Stahlsaiten dämpfen die Obertöne nur sehr langsam. Klanglich resultiert Damping je nach „Model“ in einem weicheren oder dumpferen und holzigeren Klang. Ein positiver Wert macht den Klang weicher, ein negativer Wert lässt die Obertöne länger ausklingen, wodurch der Klang heller wird. Bereich: –1,00 bis +1,00.

Tension Mod (Spannungsmodulation)

Hiermit können Sie einen nicht linearen Effekt zu den Saiten hinzufügen, der sich dadurch auswirkt, dass die Tonhöhe direkt nach dem Anschlagen oder Anzupfen etwas höher als normal ist. Dies gilt für alle Saiteninstrumente, für Gitarren wie das D6 usw. Die Spannungsmodulation der Saiten ist in jedes Modell integriert, kann jedoch mit dem Parameter „Tension Mod" weiter verändert werden. Der Regelbereich dieses Parameters ist recht groß und erlaubt ziemlich schräge Soundeffekte mit dem EVD6. Es kann auch verwendet werden, um ein verstimmtes Clavinet zu simulieren oder um einen Sitar-Sound für die Cover-Version von „Norwegian Wood" zu erzeugen.
Bereich: –1,00 bis +1,00.

Stiffness und Inharmonicity (Steifigkeit/Inharmonizitäten)

Mit diesen beiden Parametern können Sie die „Reibung" der disharmonischen Obertöne des Klangs verstärken oder abschwächen. In der Kombination erzeugen diese Parameter je nach Modell „metallische", glockenartige oder DX-artige E-Piano-Sounds. Die Parameter sind auch hilfreich zum Einstellen von akustischen Bassklängen. Experimentieren Sie bei jedem Model mit beiden Parametern.

Je höher der Inharmonicity-Wert, desto tiefer sinkt die Schwelle der beeinflussten Frequenzen. Das heißt, der Parameter „Inharmonicity" bestimmt den tiefsten Oberton, oberhalb dessen eine disharmonische spektrale Spreizung eintritt.
Bereich: –1,00 bis +1,00.

„Stiffness" steuert die Intensität dieser spektralen Spreizung.

Der Grundton wird durch diese Parameter nicht verändert.

Pitch Fall (Tonhöhenabfall)

Aufgrund der Bauweise des Original-D6 fällt die Tonhöhe sofort nach dem Loslassen einer Taste. Die Stärke dieses Effekts variiert mit jedem Modell und kann mit diesem Parameter verändert werden. Um den Tonhöhenabfall unabhängig vom gewählten EVD6-Modell vollständig auszuschalten, sollte der Parameter ganz links (–1,00) gesetzt werden. Bereich: –1,00 bis +1,00.

Pickup-Parameter

Das Original-D6 wurde mit zwei elektromagnetischen Tonabnehmern (Pickups) ausgestattet, die denen einer E-Gitarre gleichen: einem unterhalb der Saiten („Lower“) und einem oberhalb („Upper“).

Pickup Position (Lage des Tonabnehmers)

Im Gegensatz zu den fest installierten Pickups des Originals können Sie die virtuellen Pickups des EVD6 beliebig verschieben, und zwar in Position *und* Winkel! Klicken Sie hierfür einfach auf ein Ende des gewünschten Pickups (Upper oder Lower), halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger, um das Ende auf eine andere Position zu ziehen. Lassen Sie danach die Maustaste wieder los. Beide Werte lassen sich auch gemeinsam verschieben. Klicken Sie hierfür auf den Punkt in der Mitte des Pickups, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie ihn an die gewünschte Stelle.

Die Zahlenfelder *„upper“* und *„lower“* oben links im Fenster zeigen die aktuelle Position jedes Pickup-Endes auf den Saiten an. Ein Wert von 50 (Prozent) bedeutet, dass das betreffende Pickup-Ende genau in der Mitte der Saite positioniert ist, was generell einen volleren Klang zur Folge hat. Je weiter der Tonabnehmer sich dem Saitenende (0 oder 99) nähert, desto dünner wird sein Klang.

Im grafischen Pickup-Fenster sind die Saiten in ihrer Tonhöhe von links nach rechts angeordnet – tiefe Saiten links, hohe Saiten rechts.

Sie sollten beim Verschieben der Pickup-Position möglichst eine Taste fortwährend neu anschlagen, um die Auswirkung der Verschiebung hören zu können.

Interessante Phaser-artige Effekte können durch ein automatisiertes Verschieben der Tonabnehmerpositionen erreicht werden.

Wichtig: Sie können die Pickups im Pickup-Fenster auch über Kreuz positionieren. Dies kann zu Auslöschungen (nicht oder sehr leise klingende Noten) führen. Dies liegt an einer gegenseitigen Phasenauslöschung der Pickups. Wenn Sie solche unerwünschten Auslöschungen bemerken, verändern Sie die Pickup-Position(en), bis die gewünschten Noten wieder zu hören sind.

Pickup Mode (Tonabnehmer-Modus)

Die Tasten „AB" und „CD" ändern die virtuelle Verschaltung der beiden Tonabnehmer. Die aktuelle Verschaltung wird als „Pickup Mode" bezeichnet und wird im Feld „Pickup Mode" angezeigt. Sie können auch direkt auf das Feld „Pickup Mode" klicken und den gewünschten Modus aus dem Menü auswählen.

- C + A = Lower
- C + B = Upper
- D + A = Lower-Upper
- D + B = Lower+Upper

Siehe auch „Pickup-Schalter" auf Seite 403 und „Stereo Spread" auf Seite 404.

Effekt-Parameter

Eine Clavinet-Simulation wäre nicht vollständig ohne eine Auswahl an Effektprozessoren. Das EVD6 enttäuscht in dieser Hinsicht nicht, bietet es doch drei Pedal-Effekte, die über die Jahrzehnte zu einen unverzichtbaren Teil des klassischen Clavinet-Sounds geworden sind. Jeder Effekt ist sorgfältig den Effektpedalen nachempfunden, die in der Blütezeit des Clavinets, den siebziger Jahren, verfügbar waren. Der authentische Vintage-Sound des EVD6 ist damit vollkommen.

Selbstverständlich können Sie zur weiteren Klangbearbeitung auch das breite Angebot anderer Effekt-Plug-Ins von Logic Studio nutzen.

Distortion (Verzerrer)

Der Verzerrer kann in Intensität und Klangfarbe eingestellt werden. Bereich: Tone – 2.000 Hz bis 20.000 Hz, Gain –0 dB bis 20 dB. Niedrige Tone- und Gain-Werte erzeugen warme Übersteuerungen. Helle und scharfe Verzerrer-Effekte können mit hohen Werten für Tone und Gain erzeugt werden.

Kompressor

Der Kompressor ist dem Verzerrer immer vorangestellt. Durch Anheben oder Absenken des Kompressionsverhältnisses können Sie den Verzerrer (Distortion) mit dem gewünschten Input-Pegel versorgen.

In Verbindung mit Wah oder Phaser werden so beeindruckend knackige Verzerrungen möglich. Weiterhin ist es möglich, mit dem Kompressor/Verzerrer-Effekt die schon beschriebenen Tastaturgeräusche (Clicks) zu betonen oder die verschiedenen Obertöne der EVD6-Modelle hervorzuheben.

Compression Ratio (Kompressionsverhältnis)

Über das Feld „Compression Ratio“ können Sie die Intensität der Kompression beliebig wählen. Klicken Sie hierfür einfach auf das Feld und verwenden Sie die Maus als Schieberegler, um den Wert anzupassen.

Der Kompressor ist stets mit dem Distortion-Effekt verbunden und geht ihm im Signalfluss voraus. Insofern ist der Parameter „Effects Order“ maßgeblich für die Anordnung des Kompressors im Signalfluss der Effekte. Weitere Informationen finden Sie unter „FX Order (Effektreihenfolge)“ auf Seite 419.

Hinweis: Wenn „Compressor/Distortion“ als letzter Effekt im Signalfluss auftritt, der Parameter „Gain“ niedrig eingestellt ist und dabei eine hohe „Compression Ratio“ gewählt ist, komprimieren Sie den Output des EVD6 am effektivsten.

Wah

Der typische Wah-Effekt entsteht durch ein dynamisch moduliertes Filter. Das EVD6 bietet Simulationen mehrerer klassischer Wah-Effekte und einiger Filtertypen. Zur Auswahl stehen: off, ResoLP, ResoHP, Peak, CryB, Morl1, Morl2. Die Abkürzungen stehen für „Aus“, „Lowpass-Filter mit Resonanz“, „Highpass-Filter mit Resonanz“, „Peak-Filter“, „Cry-Baby“, „Morley 1“ und „Morley 2“. Bei den drei Letztgenannten handelt es sich um Namen berühmter Effektpedale, die immer noch hergestellt werden.

Hinweis: Die Kombination von einem Wah-Effekt mit nachgeschaltetem Verzerrer liefert den vielgesuchten, funkigen Fuzz-Wah-Effekt.

Wah Mode

Klicken Sie auf das (Wah) Mode-Feld und wählen Sie das gewünschte Pedalmodell aus dem Einblendmenü.

Range

Dieser Parameter bestimmt die Cutoff-Frequenz des mit „Wah Mode“ eingestellten Filters. Wenn der Range-Regler links steht, ist die Cutoff-Frequenz auf einen kleinen Bereich beschränkt. Um den Ablenkbereich des Filters zu erhöhen, drehen Sie den Range-Regler nach rechts.

Envelope

Hiermit stellen Sie die Empfindlichkeit, mit der die Hüllkurve auf die Spieldynamik reagiert, und die daraus resultierende Tiefe (Depth) der Filtermodulation ein. Der Hüllkurvenverlauf reagiert auf Ihre Spieldynamik. Der typische Auto-Wah-Effekt vollzieht mithilfe eines Envelope Followers die Dynamik des Gespielten nach. Drehen Sie den Envelope-Regler nach rechts, um die Modulationstiefe zu erhöhen.

Wah Ctrl
Hiermit können Sie einen MIDI-Controller (Nummer/Name) definieren, der zur manuellen Steuerung des Wah-Effekts dient. Beliebte Steuerungselemente sind z. B. MIDI-Pedale. So können Sie den Parameter verwenden, um das EVD6 so zu konfigurieren, dass das MIDI-Pedal den Wah-Effekt steuert. Sie können den Wah-Effekt auch über die Anschlagsstärke steuern. Klicken Sie hierfür einfach auf das entsprechende Parameterfeld und wählen Sie den Parameter „Velocity" aus dem angezeigten Einblendmenü aus. Die Steuerung durch einen MIDI-Controller kann über *„off"* ausgeschaltet werden.

Hinweis: Beide Steuerungsmöglichkeiten, also Envelope sowie die manuelle Steuerung, können für das Wah gleichzeitig eingesetzt werden. In diesem Fall wird der Effekt beider Steuerungen gemischt.

Ebenso wie beim Damper-Pedal gibt es auch für den Wah-Effekt einen Schieberegler namens „Wah Pedal Position", der die aktuelle Pedalstellung widerspiegelt. Hierdurch ist gewährleistet, dass immer die aktuelle Pedalstellung mit dem Sound gesichert wird. Der Regler „Wah Pedal Position" ist nur in der Regler-Ansicht verfügbar. Wählen Sie „Ansicht" > „Regler", um von der Editor-Ansicht in die Regler-Ansicht zu wechseln. Die „Pedal Position" kann natürlich durch Aufnahme von MIDI-Controller-Befehlen oder über das Spurautomationssystem automatisiert werden.

Modulation

Das EVD6 verfügt über die Einheit „Modulation“ mit drei umschaltbaren Modulationseffekten.

Modulation-Einheit

Mode

Über das Mode-Feld können Sie entweder einen Phaser, Flanger oder Chorus als Modulationseffekt wählen. Klicken Sie auf das Feld, halten Sie die Maustaste gedrückt und treffen Sie im Einblendmenü Ihre Wahl.

Phaser

Der Rate-Parameter regelt die Geschwindigkeit des Phasing-Effekts und der Intensity-Parameter regelt die Stärke des Phasing-Effekts. Bereiche: Rate 0,10 Hz bis 10 Hz, Intensity 0 bis 100.

„Intensity“ kann in einem sehr weiten Bereich bis hin zur Selbstoszillation hochgeregelt werden. So ist das Erstellen von extremen und schneidenden Phasing-Sounds möglich. Wählen Sie also die Abhörlautstärke mit Bedacht.

Chorus

Dieser Parameter regelt die Geschwindigkeit des Chorus-Effekts und der Intensity-Parameter dessen Stärke. Hohe Intensity-Werte führen zu typischen Ensemble-Effekten. Bereiche: Rate –0,10 Hz bis 10 Hz, Intensity –0 bis 100.

Flanger

Der Rate-Parameter regelt die Geschwindigkeit des Flanger-Effekts und der Intensity-Parameter die Stärke des Flanger-Effekts. Bereiche: Rate –0,10 Hz bis 10 Hz, Intensity –0 bis 100.

FX Order (Effektreihenfolge)

Hier kann die Reihenfolge der Effekte ausgewählt werden. Es gibt vier mögliche Verknüpfungen:

- *WDM:* Wah > Distortion > Modulation
- *DWM:* Distortion > Wah > Modulation
- *MDW:* Modulation > Distortion > Wah
- *WMD:* Wah > Modulation > Distortion

Wie zu Zeiten der Pedale, die beliebig seriell miteinander verkabelt werden konnten, lädt auch der Effektbereich des EVD6 zum Experimentieren ein.

Die Möglichkeit, die Effektreihenfolge beliebig zu ändern, erlaubt z. B. ein verzerrtes Signal durch einen Wah-Filter zu schicken, um einen funkigen Effekt zu erzielen, oder alternativ einen mit dem Wah gefilterten Sound zu verzerren, um einen kreischenden Sound zu erzielen.

EVD6 und MIDI

Die EVD6-Parameter und andere Plug-Ins können mit herkömmlichen MIDI-Fader-Boxes oder MIDI-Reglern, wie sie auf vielen Masterkeyboards für diesen Zweck zu finden sind, gesteuert und automatisiert werden.

MIDI-Controller-Zuweisungen (Wah Ctrl, Damper Ctrl) werden nur aktualisiert, wenn das Default-Setting oder ein mit dem Projekt gesichertes Setting geladen wird. Mit einer Ausnahme: Wird Velocity in einem Setting ausgewählt, dann wird die Controller-Zuweisung aktualisiert. Wird ein Setting gewählt, dem ein anderer Controller als Velocity zugewiesen wurde, wird der Default-Wert oder der zuletzt gewählte Wert (nicht Velocity) verwendet.

Alle Parameter, denen ein MIDI-Controller zugewiesen werden kann, verfügen über eine Learn-Funktion. Wenn Sie diese im MIDI-Controller-Zuweisungsmenü aktivieren, wird der Parameter dem ersten eingehenden, passenden MIDI-Befehl zugewiesen. Der Learn-Modus ist mit einer 20-sekündigen Time-Out-Funktionalität ausgestattet: Falls das EVD6 innerhalb von 20 Sekunden keinen MIDI-Befehl empfängt, wird der Parameter auf seine ursprüngliche MIDI-Zuweisung zurückgesetzt.

Hinweis: Da die neue Funktion an den Anfang der Controller-Liste hinzugefügt wird, müssen alle bereits vorhandenen Automationsdaten um einen Zähler in ihrer Controller-Nummer erhöht werden.

Die Geschichte des Clavinets

Der deutsche Clavinet-Hersteller Hohner hatte sich insbesondere mit Metallzungeninstrumenten wie Mundharmonikas, Akkordeons, Melodicas sowie dem „Cembalet" – einem der frühen Vorläufer des Clavinets – einen Namen gemacht.

Der Musiker und Erfinder Ernst Zacharias entwickelte das Cembalet in den 50er Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts. Es war als eine tragbare, elektrisch verstärkbare Version des Cembalos konzipiert worden. Die Klangerzeugung erfolgte durch Zupfen einer flachen Metallzunge beim Tastenanschlag. Der so erzeugte Ton wurde, ähnlich wie bei einer E-Gitarre, elektrisch abgenommen und verstärkt.

Hohner stellte zwei Jahre nach dem Cembalet zwei Pianet-Modelle vor. Das CH- und das N-Modell verwendeten wie der Vorgänger flache Metallzungen zur Klangerzeugung, im Vergleich zum Cembalet aber mit einer ganz unterschiedlichen Anschlagsmechanik. Während des Anschlagens drückte ein Hammer, der mit einer schaumstoffunterlegten, klebrigen Haftfläche versehen war, auf eine Metallzunge. Beim Loslassen der Taste trennte sich der Hammer von der Metallzunge und versetzte sie dadurch in Schwingung. Der Klang der schwingenden Metallzunge wurde dann elektrisch verstärkt.

Das einige Jahre später vorgestellte Pianet Modell „T" ersetzte die klebrigen Haftflächen der Modelle „CH" und „N" durch kleine Saugnäpfe. Trotz aller Verbesserungen besaß das Modell „T" immer noch viele Nachteile. Am gravierendsten erscheinen der geringe Dynamikumfang und das prinzipbedingte Fehlen eines Sustain-Pedals. Ungeachtet dieser offensichtlichen Mängel wurde der Klang des Pianets „T" in den 1960ern durch Gruppen wie die Zombies und die Small Faces populär.

In den Jahren zwischen der Vorstellung der Pianets „N“ und „T“ erfand Zacharias das Clavinet. Es sollte sich als das erfolgreichste und gewiss populärste Keyboard der Funk-Musik herausstellen. Das Clavinet wurde unter der Vorgabe entwickelt, die Klangeigenschaften des Clavichord mit einem volleren Klang zu vereinen. (Das Clavinet war bekannt für seinen dünnen Klang.)

Die frühen Modelle – das Clavinet I mit eingebautem Verstärker, das Clavinet II mit Klangregelung, der Clavinet-Typ „L“ mit seiner bizarren, dreieckigen Form – mündeten alle im Clavinet-Typ „C“. Dieses wiederum wurde weiterentwickelt zum D6, einem tragbaren Keyboard, das sich bequem elektrisch verstärken ließ. Zur Tonerzeugung verwendete das D6 einen gummierten Hammer, der eine Saite gegen einen Metallsteg schlägt. Das D6 besitzt eine Tastatur mit vollem Dynamikumfang, wobei die Mechanik direkt unter der Tastatur angeordnet ist: Je härter der Anschlag, desto lauter und präsenter ist der Ton.

Wenn man das Clavinet heutzutage erwähnt, denken die meisten unwillkürlich an Stevie Wonders „Superstition“. Diese Aufnahme wurde nicht nur durch den Komponisten und Sänger so stark geprägt, sondern auch durch das D6. Das D6 wurde später ersetzt durch das „E7“ und das Clavinet/Pianet „Duo“. Beide Modelle entsprachen im Grunde dem D6, allerdings zeichneten sie sich durch größere Bühnentauglichkeit, Rauscharmut und einen besseren Schutz gegen Brummeinstreuungen aus.

Die Funktionsweise des Clavinet D6

Jede Taste des D6 stellt einen einfachen Hebelmechanismus dar. Beim Herunterdrücken der Taste wird die Saite mit einem Bolzen gegen einen ambossförmigen Metallsteg geschlagen. Die Saite trifft je nach Stärke des Anschlags stärker oder schwächer auf den Steg. Dies beeinflusst Lautstärke und Klang der Saite.

Die mechanischen Schwingungen werden nicht über die Luft weitergegeben, sondern werden durch magnetische Tonabnehmer in elektrische Frequenzen umgewandelt, verstärkt und über Lautsprecher wiedergegeben.

Sobald die Taste losgelassen wird, löst sich der Kontakt zwischen Saite und Steg und die Schwingung der teilweise mit Wolle umwickelten Saite wird sofort gedämpft.

Doppelt angeschlagene Noten

Beim Experimentieren mit dem EVD6 oder dem Vorhören der mitgelieferten Sounds werden Sie möglicherweise auf Klänge stoßen, die scheinbar sowohl beim Anschlagen *als auch* beim Loslassen der Note ausgelöst werden.

Hierbei handelt es sich nicht um einen Fehler, sondern um die naturgetreue Nachahmung des echten D6. Dieses hat die Eigenart, dass Saiten beim Anschlagen an den (verschlissenen) Hammerköpfen hängenbleiben und so einen zweiten Ton beim Loslassen der Taste erzeugen. Sie können die Lautstärke dieses Geräuschs mit dem Intensity-Regler im Click-Bereich (siehe „Click-Parameter“ auf Seite 409) beeinflussen. Schieben Sie den Regler ganz nach links, damit das Klick-Geräusch nicht mehr hörbar ist.

EVP88

24

Das virtuelle E-Piano-Instrument des EVP88 simuliert die Klangeigenschaften verschiedener Rhodes- und Wurlitzer-Pianos sowie die des Hohner Electra Pianos.

Der Klang des Rhodes-Pianos zählt zu den prägendsten Tasten-Instrumentalsounds der Popularmusik in der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts. Es ist immer wieder stilprägend in Rock- und Popmusik, Jazz und Soul aber auch in jüngsten House- und Hip-Hop-Stilen. Ähnliches gilt für das in der Rock- und Popmusik der siebziger Jahre populäre Wurlitzer-Piano, wenn auch in geringerem Ausmaß. Das Rhodes, die Hammond-Orgel und subtraktive, analoge Synthesizer sind gewiss die tragenden Instrumente in den Keyboard-Burgen der Rockmusik zwischen 1965 und 1985 und sie gelten bis heute als unersetzlich.

Über EVP88

Die Piano-Synthesis-Engine des EVP88 wurde für die verblüffend authentische Simulation der E-Pianos konzipiert. Die Dynamik und die Skalierung des Sounds über die 88 Tasten der Klaviatur erfolgt beim EVP88 anders als bei Digitalpianos ohne jeglichen abrupten Übergang oder Klangsprung wie beim Sampling. Es kommen auch keine Loops (Sample-Schleifen) vor. Ebenso wenig hört man, wie sich beim Verklingen des Tons irgendwelche Lowpass-Filter schließen.

Die Piano-Synthesis-Engine simuliert vielmehr den physischen Bewegungsablauf der Klangzungen, „Tines“ und „Tone Bars“ elektrischer Pianos in den magnetischen und elektrostatischen Feldern ihrer Tonabnehmersysteme. Es synthetisiert ihre „klingelnden“, „glockigen“ oder „schmatzenden“ Transienten beim Anschlagen der Taste, sowie ihre Hammer- und Dämpfungsgeräusche. Dabei reagiert die Klangerzeugung in den definierten 127 Stufen des MIDI-Standards sensibel und musikalisch auf die Anschlagsdynamik.

In die fotorealistische Darstellung der E-Piano-Bedienoberfläche ist auch die Bedienung der Effekte integriert. Sie entsprechen den beliebtesten Effekten für E-Pianos und wurden speziell auf dieses angepasst. Die Algorithmen im Effekt-Prozessor wurden speziell für das EVP88 kreiert, angepasst und optimiert. Zu den Effekten zählen: ein sehr gut klingender Equalizer, ein Verzerrer, Stereo-Phaser, Stereo-Tremolo und Stereo-Chorus.

Die Parameter des EVP88

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Steuerungselemente der EVP88-Benutzeroberfläche.

Globale Parameter

Die globalen Parameter wirken nicht nur auf einzelne E-Piano-Modelle, sondern auf das gesamte EVP88.

Model

Mit dem großen Model-Drehregler wählen Sie das E-Piano-Modell aus. Beim Wechsel des Modells werden sämtliche klingenden Stimmen unterbrochen und alle Parameter auf ihre Standardwerte zurückgesetzt. Deshalb sollten Sie immer zuerst das Modell wählen und erst danach die Effekt-Details einstellen. Verschiedene Modelle des Rhodes Stage Pianos Mark I und Mark II, des Rhodes Suitcase-Pianos und des Wurlitzer-Pianos sowie des Hohner Electra Pianos stehen hier zur Verfügung. Weitere Informationen zu diesen Instrumenten finden Sie unter „Die Geschichte des Clavinets“ auf Seite 420.

Die Namen dieser Instrumente sind eingetragene Marken und unterliegen dem gesetzlichen Schutz.

Voices

Mit diesem Parameter wählen Sie die maximale Anzahl der Stimmen (Voices), die gleichzeitig erklingen können. Eine Verringerung der Stimmenzahl begrenzt zugleich die maximal erforderliche Prozessorleistung des EVP88. In der Einstellung 1 ist das Instrument monophon und benötigt ein Minimum an Prozessorleistung. Der maximale Wert beträgt 88, was auch Glissandi mit gehaltenem Sustain-Pedal über den gesamten Tastaturbereich ermöglicht. Eine Einstellung von 88 beansprucht natürlich viel mehr Rechenleistung.

Tune

Der globale Parameter „Tune“ erlaubt das Stimmen des EVP88 in Cent. Beim Wert 0 entspricht das eingestrichene a' = 440 Hz. Der Bereich ist ±50 Cent, also plus/minus einen halben Halbton. Eine Transposition in Halbtonschritten oder in Oktaven nehmen Sie wie gewohnt in der Region-Parameterbox im Arrangierfenster vor.

Model-Parameter

Die Model-Parameter beeinflussen insbesondere das aktuell ausgewählte Modell.

Decay

Ausklingzeit des Pianos. Je kürzer der Wert, desto weniger Klang wird gehalten und desto höher ist die Dämpfung der Tine-Schwingung. Wenn die Decay-Zeit sehr kurz gewählt ist, wird deutlich, dass die Grundschwingung länger ausklingt als die Obertöne, die dadurch mehr Prägnanz und Deutlichkeit entwickeln. Der Effekt gleicht dem Spiel einer Gitarre, wenn man die Saiten am Steg mit dem Handballen dämpft. Auch elektrische Pianos können so modifiziert werden, dass sie ähnlich klingen. Eine geringere Dämpfung geht mit einer längeren Ausklingzeit einher und wirkt weniger dynamisch.

Hinweis: Probieren Sie die Compressor-Plug-Ins von Logic Studio aus und experimentieren Sie dabei mit verschiedenen Einstellungen für Decay.

Release

Der Release-Parameter regelt die Wirksamkeit der Dämpfer nach dem Loslassen der Tasten. Extrem lange Einstellungen erlauben Spielweisen ähnlich wie bei einem ungedämpften Vibraphon.

Bell
Bell (Englisch für „Glocke“) regelt den Anteil der hochfrequenten, teils unharmonischen, „glockig“ klingenden Obertöne. Diese glockigen Klanganteile sind für E-Pianos typisch.

Damper
Dieser Parameter regelt den Pegel des Dämpfergeräuschs, das durch die Berührung des Dämpfungsfilzes mit der Tine (der Stimmzunge) entsteht.

Stereo
Wenn Sie für „Stereo“ einen hohen Wert wählen, erklingen die Bassnoten von links und die Diskantnoten von rechts. Dadurch ergibt sich ein angenehm klingender, interessanter Raumeindruck, der allerdings für E-Pianos untypisch ist.

Hinweis: Sie können mit den Plug-Ins von Logic Studio auch die höheren Töne einer anderen Effektbearbeitung anders zuführen als die tieferen. Beispielsweise können Sie durch eine geeignete Nachbearbeitung mit den Plug-Ins bei den „linken“, tiefen Tönen die Bässe anheben und bei den „rechten“, höheren ein Echo hinzufügen. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf!

Stretch und Warmth

Das EVP88 ist wohltemperiert gestimmt (gleichschwebende Stimmung). Abweichend von dieser Stimmung können Sie jedoch die Stimmung im Bass und Diskant spreizen, wie bei Klavieren üblich. Außerdem lässt sich die Stimmung beliebig variieren.

Hinweis: Klaviere und auch Konzertflügel (wegen der längeren Saiten in geringerem Ausmaß) weisen Inharmonizitäten in der Obertonstruktur auf. Ihre Frequenzen sind nicht ganzzahlige Vielfache der Grundschwingung. Die Frequenzen sind Schätzwerte und liegen etwas höher als die ganzzahligen Vielfachen. Aus diesem Grund sind die Obertöne der tiefen Noten genauer mit den Grundtönen der höher liegenden Noten im Einklang. Aufgrund der fehlenden Saiten gilt dies nicht für E-Pianos und auch nicht für das EVP88. Die Stretch-Parameter erlauben jedoch die Angleichung an gespreizt gestimmte Pianofortes, wenn diese gemeinsam mit dem EVP88 im Arrangement erklingen.

Lower Stretch

Hiermit bestimmen Sie die Abweichung von der temperierten Stimmung im Bass. Je höher der Wert, desto *tiefer* werden die tiefsten Noten intoniert. Bei 0 wird die wohltemperierte Stimmung des EVP88 beibehalten, bei der die Oktaven rein gestimmt sind.

Upper Stretch

Hiermit bestimmen Sie die Abweichung von der temperierten Stimmung im Diskant. Je höher der Wert, desto *höher* werden die hohen Noten intoniert. Bei 0 wird die wohltemperierte Stimmung des EVP88 beibehalten, bei der die Oktaven rein gestimmt sind.

Warmth

Intensität der zufälligen Abweichung von der wohltemperierten Stimmung. Je höher der Wert gewählt wird, desto lebendiger ist der Sound.

Hinweis: Bei der Dosierung von „Warmth" und „Stretch" empfiehlt es sich zu berücksichtigen, dass auch ein ausgeprägter Chorus-Effekt den Ton verstimmen kann.

Effekte

Das EVP88 verfügt über einen integrierten Equalizer, Verzerrer, Phaser, Tremolo- und Chorus-Effekte.

Equalizer

Mit dem Equalizer können Sie die hohen und niedrigen Frequenzbereiche des EVP88-Klangs anheben bzw. absenken.

Treble

Filter für die Höhenregelung. Je nach Modell kommen speziell optimierte Shelving- bzw. Peak-Typ-Filter zum Einsatz, die genau in den für das Modell entscheidenden Frequenzbereichen ansetzen.

Bass

Hierbei handelt es sich um ein Filter für die Tiefenregelung. Je nach Modell kommen speziell optimierte Shelving- bzw. Peak-Typ-Filter zum Einsatz, die genau in den für das Modell entscheidenden Frequenzbereichen ansetzen.

Hinweis: Durch Absenken von Höhen und Tiefen erzielen Sie einen typischen„mittigen“ Rhodes-Sound. Wenn Sie eine noch feinere Klangregelung wünschen, können Sie im Instrument-Channel-Strip weitere Equalizer-Plug-Ins von Logic Studio einschleifen. Auch der Tone-Regler im Verzerrer-Schaltkreis steht für die weitere Klangformung zur Verfügung.

Drive

E-Pianos spielt man am besten über Röhrenverstärker. Von der subtilen Wärme angezerrter Gitarrencombos bis zur aggressiv-psychedelischen Heavy-Metal-Verzerrung bieten die Röhrenverstärker das gesamte Ausdrucksspektrum harmonischer Verzerrungen. Das EVP88 bietet einen Verzerrer-Effekt, der die Klanglichkeit einer übersteuerten Röhrenverstärkerstufe simuliert. Der Verzerrer-Effekt ist die erste Signalbearbeitung in der Kette von Effekten des EVP88.

Tone

Der Tone-Regler regelt den Klang, bevor er in den Röhrenverstärker gelangt und dort verstärkt oder verzerrt wird. Wenn Sie hier einen dumpferen Klang wählen, klingt die Verzerrung warm. Sie können danach immer noch die Höhen (Treble im Equalizer) anheben, um einen brillanten Klang zu erzielen. Wenn Ihnen der Sinn eher nach dem typischen aggressiven Klang einer Transistorverzerrung steht, wählen Sie hier einen hellen Klang. Wenn der Klang zu aggressiv wird, können Sie danach immer noch über den *Treble*-Regler die Höhen absenken.

Gain

Mit dem Gain-Drehregler regeln Sie die Intensität der Übersteuerung und mithin der harmonischen Verzerrung.

Phaser

Die Phaser in Form von analogen Bodeneffektgeräten, die durch E-Gitarristen bekannt wurden und auch unter E-Pianisten beliebt sind, gehören zu den klassischen Effektbearbeitungen elektrischer Pianos im Electric Jazz, Jazzrock und Pop der siebziger Jahre. Der klassische, vierstufige Phaser-Effekt beruht auf Phasenverschiebungen mithilfe modulierter Allpass-Filter. Durch die Überlagerung der phasenverschobenen Signale entsteht ein sogenannter Kammfiltereffekt. Die Phasenauslöschungen resultieren in charakteristischen Einbrüchen im Frequenzgang, den sogenannten Kammfilterverzerrungen, die zueinander nicht in harmonischen Frequenzverhältnissen stehen und die gemeinsam mithilfe des LFOs durch das Frequenzspektrum hin- und her verschoben werden.

Hinweis: In Logic Studio stehen noch aufwändiger parametrisierte Phaser und andere Modulation-Plug-Ins zur Verfügung. Diese können Sie alternativ oder zusätzlich einschleifen. Die vorliegende Parametrisierung entspricht denen der besten Bodeneffektgeräte der Phaser-Ära in den 60ern und 70ern, inklusive der analogtypischen Verzerrungen. Die Klangqualität ist identisch mit der Klangqualität der Phaser-Plug-Ins von Logic Studio (32 Bit).

Rate

Bestimmt die Geschwindigkeit des Phasing-Effekts. In der Position 0 ist der Phaser-Effekt ausgeschaltet.

Color

Bestimmt die Intensität der Klangfärbung durch den Phaser, hervorgerufen durch eine regelbare Rückkopplung des Phaser-Signals auf den Input.

Stereophase

Verschiebung der relativen Phasenlage der Allpass-Filter des linken und rechten Kanals zwischen 0° und 180°. Bei 0° ist der Phaser-Effekt am vordergründigsten, aber nicht stereophon. Bei 180° erfolgt der Effekt gegentaktig auf beiden Seiten des Stereo-Spektrums.

Tremolo

Unter einem Tremolo versteht man eine periodische Modulation der Amplitude. Die Modulation wird über den LFO bestimmt. Das Fender Rhodes Suitcase-Piano verfügt über ein Stereo-Tremolo. Viele andere E-Pianos bieten serienmäßig einen einfachen und recht aufdringlichen Tremolo-Effekt in mono, der durch seine vom Spiel unabhängige Geschwindigkeit immer den Eindruck einer seltsamen Polyrhythmik vermittelt.

Hinweis: Das Wurlitzer-Piano hat einen regelbaren Mono-Tremolo-Effekt mit einer festen Frequenz von 5,5 Hz. Daher sollten Sie für ein überzeugendes Wurlitzer „0°" wählen. Beim Rhodes entsprechen 180° dem Original des Suitcase-Pianos. Angenehme Raumwirkungen lassen sich mit den Zwischenpositionen und geringen LFO-Raten erzielen.

Rate
Bestimmt die Geschwindigkeit des Tremolo-Effekts.

Intensity
Legt die Intensität der Amplitudenmodulation fest. Bei 0 ist der Tremolo-Effekt deaktiviert.

Stereophase
Bei der Einstellung „0°" schwankt der Pegel des linken und rechten Kanals in Phase (im gleichen Takt). Bei der Einstellung 180° erfolgt die Modulation gegentaktig, wodurch ein Stereo-Tremolo-Effekt erzeugt wird, der auch als „Auto-Panning" bezeichnet wird. Dieser Effekt ähnelt dem Klang der erzeugt wird, wenn der Pan-Drehregler manuell hin- und herbewegt wird.

Chorus

Der Chorus-Effekt beruht auf einem in der Verzögerungszeit periodisch modulierten, kurzen Delay, während das verzögerte Signal mit dem Eingangssignal gemischt wird. Er ist der wohl beliebteste Effekt im Zusammenhang mit E-Pianos. Der Parameter regelt die Intensität eines Chorus-Effekts (das Ausmaß der Delay-Zeit-Abweichung), dessen Modulationsgeschwindigkeit auf 0,7 Hz festgelegt ist. Bei hohen Werten klingt das Piano u.U. zunehmend verstimmt.

Erweiterte Parameter

Das EVP88 verfügt über eine Reihe weiterer Parameter, auf die Sie über das Dreiecksymbol unten im EVP88-Fenster zugreifen können.

- *Regler und Feld „Volume“:* Bestimmt den gesamten Output-Pegel des EVP88 (Bereich: –20 bis +20 dB).
- *Regler und Felder „Bend Range Down“ und „Bend Range Up“:* Hiermit bestimmen Sie den Pitchbend-Bereich in Halbtonschritten.
- *Regler und Feld „Chorus Rate“:* Bestimmt die Geschwindigkeit des Chorus-Effekts in Hz.
- *Regler und Felder „Delay PP“ und „Delay FF“:* Definiert die Delay-Zeit (in Millisekunden), wenn eine Taste pianissimo (PP – weich) oder fortissimo (FF – hart) angeschlagen wird.

Simulierte E-Piano-Modelle

Im folgenden Abschnitt erfahren Sie mehr über die von EVP88 simulierten Instrumente.

Rhodes

Harold Rhodes (geboren 1910) konstruierte das wohl am weitesten verbreitete und bis heute bedeutendste elektrische Piano. Das Rhodes wurde 1946 ursprünglich als Klavierersatz für Unterricht und Truppenbetreuung konzipiert und vom Gitarrenhersteller Fender ab 1956 erfolgreich vermarktet. Das Fender Rhodes begann seinen Siegeszug im Bereich Jazz und insbesondere Electric Jazz. Im Bereich der Rock- und Popmusik wurde es erst nach der Übernahme der Produktion 1965 durch den Hersteller CBS so beliebt. Trotz weiterer Eigentümerwechsel hat sich im Sprachgebrauch die Bezeichnung „Fender Rhodes" durchgesetzt. Der Markenname ziert einige Synthesizer, die vom nicht mehr existierenden Hersteller ARP entwickelt worden waren. Das Namensrecht lag eine Zeit lang beim japanischen Hersteller Roland, der mehrere elektronische Pianos unter dem Namen „Rhodes" auf den Markt brachte. Von 1997 bis zu seinem Tod im Dezember 2000 lagen die Namensrechte wieder bei Harold Rhodes persönlich.

Die Klangerzeugung des Rhodes-Pianos beruht auf Metallzungen, die wie Stimmgabeln funktionieren und mit einer Hammermechanik angeschlagen werden. Deren Funktionsprinzip gleicht wiederum weitgehend dem eines akustischen Klaviers. Die asymmetrisch geformten Stimmgabeln bestehen aus einem dünnen, runden Metallstab, „Tine" genannt, und einem wesentlich massiveren Metallstück, „Tone Bar" genannt. Beide sind über einen Bolzen verbunden. Der „Tone Bar" ist aus konstruktiven Gründen teilweise um 90 Grad verdreht. Die Tine wird durch die Masse einer Spiralfeder gestimmt, die auf der Tine verschoben werden kann. Die Tine schwingt dicht vor einem elektrischen Tonabnehmer, ähnlich wie bei einer elektrischen Gitarre. Dieses induktive Funktionsprinzip mit einem Magneten in einer Spule gleicht dem Funktionsprinzip eines Pickups für eine elektrische Gitarre. Auf den Klang des E-Pianos wirkt sich auch die schwingungsdämpfende Wirkung dieser Magneten aus.

Ähnlich wie bei der E-Gitarre ist das elektrische Output-Signal recht schwach und bedarf einer Vorverstärkung. Der Klang ist sehr grundtönig. Deshalb bietet sich beim Spielen des Rhodes eine Anhebung der Höhen oder eine Verzerrung durch Übersteuerung an. Wie bereits erwähnt, klingt das Rhodes mit Röhrenverstärkern am besten.

Das Rhodes-Piano war als Suitcase-Piano (mit Vorverstärker und zweikanaligem Kofferverstärker) sowie als Stage-Piano (ohne Verstärker) erhältlich. Beide Versionen verfügten über 73 Tasten, einen mit Vinyl bespannten Holzrahmen mit Kunststoffdeckel und waren portabel. Seit 1973 gab es das Rhodes nicht nur mit 73, sondern auch in einer Version mit 88 Tasten. Die kleinen Celeste- und Bass-Varianten spielten eine geringere Rolle. Das MkII ab 1978 verfügte über einen flachen anstelle eines gerundeten Deckels. Mit dem flachen Deckel begegnete man dem Bedürfnis zahlreicher Keyboardspieler, weitere Keyboards auf dem Rhodes abzustellen. 1984 wurde das verbesserte Mk V vorgestellt, das sogar mit MIDI-Output erhältlich war. Zu diesem Zeitpunkt ging die Produktion jedoch zurück, da viele Keyboardspieler sich für die leichteren und flexibleren digitalen MIDI-Synthesizer begeisterten. Diese konnten ebenfalls sehr interessante E-Piano-Klangfarben erzeugen.

Der charakteristische Sound der einzelnen Rhodes-Modelle hängt eher von der Einstellung, von etwaigen Modifikationen sowie vom Pflegezustand des einzelnen Instruments ab als vom Modell selbst. Sehr frühe Modelle hatten mit Filz bespannte Hämmer, die einen weicheren Klang hervorriefen als die späteren mit Neopren bespannten Hämmer. Das Suitcase-Piano verfügt über einen Vorverstärker, der dem Sound kernige Mitten verleihen kann. Aber geeignete externe Vorverstärker können diese auch dem Stage-Piano entlocken. Das Rhodes kommt wie eine E-Gitarre ohne Vorverstärker – und ohne Netzkabel – aus.

Dem Modell Mk II fehlen Resonanzklammern. Diese hatten das Sustain der älteren Modelle im Diskant geringfügig verlängert. Die signifikantesten Klangunterschiede ergeben sich aus der Nähe der Tine zum Pickup. Ist die Tine in der Nähe des Tonabnehmers eingestellt, wird der glockige Höhenanteil präsenter. In den achtziger Jahren wurden die Pianos bereits ab Werk glockiger eingestellt.

Rhodes-Modelle

- Suitcase MkI
- Suitcase V2
- Bright Suitcase
- Stage Piano MkI
- Stage Piano MkII
- Bright Stage MkII
- Hard Stage MkII
- MarkIV
- Metal Piano
- Attack Piano

Die Phantasiekreationen Metal Piano und Attack Piano orientieren sich an idealisierten Klangeigenschaften, die man tendenziell auch mit dem Rhodes erzielen kann, übertreiben dabei aber. Diese Modelle eignen sich nicht für realistische Rhodes-Sounds, sollen Ihnen aber dennoch nicht vorenthalten werden, da sie Soundideale repräsentieren, die mit verschiedenen Rhodes-Modifikationen angestrebt wurden.

Wurlitzer-Piano

Die außer für ihre Orgeln und E-Pianos auch für ihre Musikboxen und Zigarettenautomaten bekannte Marke Wurlitzer steht für einen Hersteller Elektrischer Pianos, deren portable Varianten der 200er-Serie Pop- und Rockmusikgeschichte geschrieben haben. Ein Wurlitzer-Piano ist kleiner und leichter als ein Rhodes und seine Tastatur verfügt nur über 64 Tasten von A bis C. Es hat außerdem einen integrierten Verstärker und Lautsprecher.

Die Tastaturmechanik gleicht prinzipiell dem eines Klaviers. Das Piano ist wie das Rhodes anschlagsdynamisch spielbar. Die Klangerzeugung beruht auf Metallzungen aus Federstahl, die mithilfe eines Gewichts aus Lötzinn gestimmt werden. Die Abnahme des Wurlitzer-Klangs erfolgt über das elektrostatische Prinzip: Die Zungen sind mit 0 Volt verbunden und die Zungenspitzen bewegen sich zwischen den Zinken eines Kamms aus Aluminium, der auf 150 Volt vorgespannt ist. Der Ton der seit Anfang der sechziger Jahre gebauten portablen Pianos hat eine Obertonstruktur, deren ungeradzahlige Harmonische sehr prominent sind.

Stilprägend war das Wurlitzer-Piano für den Sound der Gruppe „Supertramp“: Es ist auf dem Album „Crime of the Century“ zu hören. Die Titel lauten „Bloody Well Right“, „Dreamer“, „Hide in Your Shell“ sowie „The Logical Song“. Der charakteristische Wurlitzer-Sound findet sich weiterhin auf den Pink-Floyd-Alben „The Dark Side of the Moon“ und „Wish You Were Here“ (Have a Cigar, Money, Time) sowie auf „I am the Walrus“ von den Beatles.

Wurlitzer-Modelle

- Wurlitzer 200 A
- Wurlitzer 240 V
- Soft Wurlitzer
- Funk Piano

Das Modell „Funk Piano“ bietet einen speziellen synthetischen Sound der Piano-Engine mit übertriebenem Bass, der nicht Teil eines echten Wurlitzers war, der aber sehr nützliche und interessante Klänge hervorbringen kann.

Hohner Electra Piano

Das Hohner Electra Piano ist nicht mit dem vollelektronischen RMI Electrapiano zu verwechseln. Das recht seltene Hohner Electra Piano hat eine dem Rhodes ähnliche Hammermechanik, aber die Tastaturmechanik ist härter abgestimmt. Sein Design orientiert sich am akustischen Klavier in Pianino-Größe. John Paul Jones von Led Zeppelin hat es auf „Stairway to Heaven", „Misty Mountain Hop" und „No Quarter" gespielt.

Hohner Electra-Modell:

- Electra Piano

EVP88 und MIDI

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit einigen im EVP88 verfügbaren MIDI-Controllern.

Anpassen von Anschlagsdynamik der MIDI-Tastatur

Das EVP88 reagiert sensibel auf die Anschlagsdynamik. Es empfiehlt sich, die Spurparameter „Velocity" und „Dynamic" in Logic Pro mit Bedacht einzustellen. Wenn dies nicht ausreicht, um Ihrer MIDI-Tastatur das richtige Spielgefühl zu verleihen, haben wir einen Tipp für Sie:

- Legen Sie im Environment ein Transformer-Objekt an, das Sie zwischen physischen Eingang und Sequenzereingang anschließen.
- Das Transformer-Objekt sollte so eingestellt sein, dass alle MIDI-Events mit der Bedingung „Note" unter „Vel" in der unteren Bearbeitungszeile auf „Use Map" eingestellt sind.

Sie können dann grafisch eine Charakteristik der Anschlagsdynamik für Ihre MIDI-Tastatur zeichnen. Weitere Informationen finden Sie im Environment-Kapitel im *Logic Pro 8 Benutzerhandbuch*.

Liste der MIDI-Controller

Controller-Nummer	Parameter
1	Tremolo-Parameter: Intensity-Drehregler
12	Model-Drehregler
13	Model-Parameter: Decay-Drehregler
14	Model-Parameter: Release-Drehregler
15	Model-Parameter: Bell-Drehregler
16	Model-Parameter: Damper-Drehregler
17	Model-Parameter: Stereo Intensity-Drehregler
18	EQ-Parameter: Treble-Drehregler
19	EQ-Parameter: Bass-Drehregler
20	Drive-Parameter: Gain-Drehregler
21	Drive-Parameter: Tone-Drehregler
22	Phaser-Parameter: Rate-Drehregler
23	Phaser-Parameter: Color-Drehregler
24	Phaser-Parameter: Stereophase-Drehregler
25	Tremolo-Parameter: Rate-Drehregler
26	Tremolo-Parameter: Intensity-Drehregler
27	Tremolo-Parameter: Stereophase-Drehregler
28	Chorus-Parameter: Intensity-Drehregler

EXS24 mkII

25

Der EXS24 mkII ist ein *Software-Sampler*. Das bedeutet, dass er anstelle einer internen Klangerzeugung Audiodateien (sogenannte *Samples*) abspielt, die Sie in den Sampler laden.

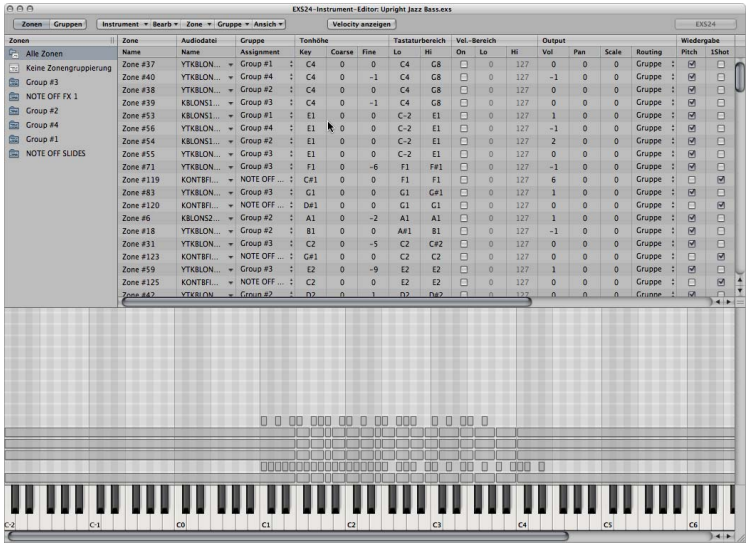
Diese Samples werden in gestimmten und organisierten Sample-Bibliotheken, den sogenannten *Sampler-Instrumenten*, zusammengefasst. Mit dem EXS24 mkII können Sie diese Sampler-Instrumente spielen, bearbeiten und erzeugen. Sie können die Samples (in den Sampler-Instrumenten) bestimmten Klaviatur- und Velocity-Bereichen zuweisen und sie mit den Filtern und Modulatoren des EXS24 mkII bearbeiten. Da Sampler-Instrumente auf Audioaufnahmen basieren, eignen sie sich hervorragend zur Emulation von echten Instrumenten.

Der EXS24 mkII wird mit einer Sampler-Instrument-Bibliothek in seinem nativen Dateiformat, dem *EXS*-Format, ausgeliefert. Allerdings können Sie auch Sampler-Instrumente in den Dateiformaten AKAI S1000 und S3000, SampleCell, Gigasampler, DLS und SoundFont2 importieren.

Die Bedienoberfläche des EXS24 mkII setzt sich aus zwei Fenstern zusammen:

- *Parameter-Fenster:* Hier stehen zahlreiche Optionen zur Sample-Bearbeitung und -Synthese zur Auswahl, über die Sie die EXS-Instrument-Sounds an Ihre Bedürfnisse anpassen können.

- *Instrument-Editor:* Hier erzeugen und bearbeiten Sie die Sampler-Instrumente.



Zum Einsatz des EXS24 mkII sind normalerweise die folgenden Schritten nötig:

1. Laden oder importieren eines Sampler-Instruments.
2. Anpassen des Gesamt-Sounds des Sampler-Instruments im Parameter-Fenster des EXS24 mkII über die Drehregler, Tasten und Schieberegler. Sie können diese Bedienelemente auch automatisieren, um sie im Verlauf dynamisch zu steuern.

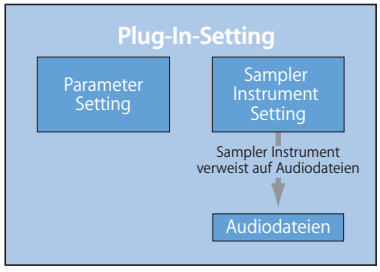
3 Bearbeiten bestimmter Samples im Sample-Editor. Als fortgeschrittener Anwender möchten Sie eventuell eigene Instrumente anlegen: In diesem Fall beginnen Sie mit diesem Schritt und fahren dann oben bei Schritt 2 fort.

Kennenlernen der Sampler-Instrumente

Ein Instrument ist derjenige Datentyp, der als spielbarer Sound in eine geöffnete Instanz des EXS24 mkII geladen werden kann. Ein Sampler-Instrument schreibt dem EXS24 mkII vor, welche Samples (Audiodateien) geladen werden müssen und wie diese in Zonen und Gruppen angeordnet sind. Mit dem EXS24 mkII können Sie die geladenen Sampler-Instrumente wie jedes andere Software-Instrument spielen und aufnehmen.

Sie laden Sampler-Instrumente über das Sampler-Instrument-Menü des EXS24 mkII. Beim Auswählen eines Instruments werden die dazugehörigen Audiodateien auf der Festplatte gesucht und in den Arbeitsspeicher Ihres Rechners geladen.

Sampler-Instrumente unterscheiden sich von Plug-In-Settings, die im Plug-In-Header geladen und gesichert werden. Die Plug-In-Settings befinden sich in der Datei-Hierarchie über den Sampler-Instrumenten: Sie enthalten einen Verweis auf das verwendete Instrument und laden es beim Aufruf eines Settings automatisch.



Die Plug-In-Settings speichern alle Parameter-Einstellungen, die Sie im Parameter-Fenster vorgenommen haben. Diese Einstellungen sind *nicht* Teil des geladenen Sampler-Instruments.

Tipp: Diese Unterteilung erlaubt es Ihnen, Sampler-Instrumente ähnlich wie die Wellenformen in einem Synthesizer zu verwenden. Erzeugen Sie ein Plug-In-Setting und stellen Sie seine Hüllkurve, Modulation und die übrigen Parameter nach Bedarf ein. Anschließend laden Sie über das Sampler-Instrument-Menü verschiedene „Wellenformen“, um neue „Synthesizer“-Sounds zu erzeugen.

Allerdings können Sie auswählen, dass die aktuellen Einstellungen im Parameter-Fenster im Sampler-Instrument gesichert werden sollen (weitere Informationen finden Sie unter „Arbeiten mit Sampler-Instrument-Einstellungen“ auf Seite 443). Dadurch werden die Einstellungen außer Kraft gesetzt, die momentan zusammen mit dem Sampler-In-strument gesichert sind.

Der EXS24 mkII ist mit allen von Logic Pro unterstützten Audioformaten kompatibel: AIFF, WAV, SDII, CAF. Jede Audiodatei wird als separates Sample in den EXS24 mkII geladen. Anschließend wird jede Audiodatei automatisch einer Zone im Instrument-Editor des EXS24 mkII zugewiesen. Diese Zonen können dann bearbeitet und in Sampler-Instrumenten organisiert werden. Weitere Informationen zum Einsatz von Audiodateien in Zonen finden Sie im Abschnitt „Bearbeiten von Zonen und Gruppen“.

Allerdings sei hier darauf hingewiesen, dass die eigentlichen Audiodateien nicht im Sampler-Instrument enthalten sind. Im Instrument wird lediglich ein Verweis auf die Audiodatei gesichert, also eine Information darüber, wie die Datei heißt und wo auf der Festplatte oder einem anderen Speichermedium sie sich befindet. Wenn Sie eine Audiodatei löschen oder umbenennen, kann sie von einem Instrument nicht mehr gefunden werden. Sie können jedoch Audiodateien an einen anderen Speicherort in Ihrem System verschieben. Der EXS24 mkII kann diese Dateien trotzdem finden, wenn die Sampler-Instrumente geladen werden.

Laden von Sampler-Instrumenten

Der EXS24 mkII wird mit einer Sammlung spielbereiteter Sampler-Instrumente geliefert.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Instrument zu laden:

1 Klicken Sie auf das Sampler-Instrument-Feld direkt über dem Cutoff-Regler im Parameter-Fenster des EXS24 mkII. Daraufhin wird das Sampler-Instrument-Menü geöffnet.

2 Suchen und wählen Sie das gewünschte Sampler-Instrument aus.

Damit Instrumente im Sampler-Instrument-Menü des Plug-In-Fensters angezeigt werden, müssen sie sich im Unterordner „Sampler Instruments“ in einem der folgenden Ordner befinden:

- *~/Library/Application Support/Logic:* Vom Benutzer erstellte oder bearbeitete Instrumente werden hier gesichert.
- */Library/Application Support/Logic:* Ab Werk mitgelieferte EXS-Instrumente werden hier installiert.
- */Applications/Logic 6 Series:* Die EXS-Instrumente von Logic 6 werden hier gesichert.
- *…/ProjectName:* Logic Pro durchsucht auch den Projektordner nach EXS-Instrumenten.

Hinweis: Sie können Ihre Sampler-Instrumente auch in einem beliebigen Ordner auf Ihrer Festplatte ablegen. Wenn Sie von diesem Ordner ein Alias mit dem Namen „Sampler Instruments“ in die oben genannten Ordner legen, werden diese trotzdem im Sampler-Instrument-Menü angezeigt.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um das nächste oder vorherige Instrument in Ihrer Sampler-Instrument-Bibliothek auszusuchen:

- Klicken Sie auf die Plus- oder Minus-Taste rechts bzw. links neben dem Sampler-Instrument-Menü.

- Wählen Sie im Sampler-Instrument-Menü den Befehl „Nächstes Instrument“ oder „Vorheriges Instrument“ (Tastaturkurzbefehle: „Nächstes EXS-Instrument“ und „Vorheriges EXS-Instrument“)

Wenn der EXS24 mkII das oberste Fenster ist, können Sie auch die beiden folgenden Tastaturkurzbefehle verwenden:

- Nächstes Channel-Strip- oder Plug-In-Setting oder EXS-Instrument
- Vorheriges Channel-Strip- oder Plug-In-Setting oder EXS-Instrument

Tipp: Zudem können Sie Ihre Sampler-Instrumente mithilfe Ihres MIDI-Keyboards durchsuchen. Im Fenster „Sampler-Einstellungen“ sind die Einblendmenüs „Vorheriges Instrument“ und „Nächstes Instrument“ verfügbar. Hier können Sie nun also jeweils ein MIDI-Event wie eine MIDI-Note, einen Control- oder Program-Change-Befehl usw. auswählen, um das vorherige oder nächste Sampler-Instrument in der Sampler-Instrument-Liste auszuwählen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Festlegen der Sampler-Einstellungen“.

Sie können Sampler-Instrumente, die nicht im Sampler-Instrument-Menü angezeigt werden, auch manuell über das Instrument-Menü im Instrument-Editor laden.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Sampler-Instrument aus einem anderen Ordner zu laden:

1 Öffnen Sie den Instrument-Editor, indem Sie auf die Edit-Taste in der rechten oberen Ecke des Parameter-Fensters klicken.

2 Wählen Sie „Instrument“ > „Öffnen“ und suchen Sie das gewünschte Instrument in der angezeigten Dateiauswahlbox.

Es wird dringend empfohlen, alle EXS-Sampler-Instrumente mit den zugehörigen Audiodateien auf die Festplatte zu kopieren. Auf diese Weise haben Sie Ihre Sampler-Instrumente immer direkt und sofort im Zugriff und müssen nicht erst CD-ROMs oder DVDs einlegen und durchsuchen. Zudem können Sie Ihre Sampler-Instrumente nach Ihren Bedürfnissen organisieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um Sampler-Instrumente auf Ihre Festplatten zu kopieren:

1 Kopieren Sie die Sampler-Instrument-Datei in den Ordner ~/Library/Application Support/Logic/Sampler Instruments.

2 Kopieren Sie die zugehörigen Samples in einen Ordner mit dem Namen „Samples“ im selben Verzeichnis wie der Ordner „Sampler Instruments“.

Arbeiten mit Sampler-Instrument-Einstellungen

Verwechseln Sie die Plug-In-Settings, die Sie über den Plug-In-Header laden und sichern, nicht mit den Sampler-Instrumenten. Die Plug-In-Settings, die im Parameter-Fenster des EXS24 mkII gesichert und wieder aufgerufen werden können, sind kein Bestandteil des soeben geladenen Instruments. Diese Settings müssen wie herkömmliche Plug-In-Settings im Plug-In-Header gesichert und geladen werden.

Der EXS24 mkII bietet über das Menü „Options“ im Parameter-Fenster jedoch einige Befehle, mit denen Sie die Plug-In-Settings als Bestandteil Ihres Sampler-Instruments einstellen und laden können. Dazu zählen:

- *Voreingestellte EXS24-Einstellungen aufrufen:* Für alle Parameter im Parameter-Fenster werden neutrale Einstellungen geladen. So können Sie bei Null anfangen, wenn Sie die Parameter für Ihr Sampler-Instrument einstellen möchten.
- *Einstellungen von Instrument aufrufen:* Die Original-Parameter-Einstellungen für das geladene Sampler-Instrument werden aufgerufen. Diese Option ist besonders nützlich, wenn Sie bei der Parametereingabe über das Ziel hinausgeschossen sind und einfach wieder zu den Original-Parameter-Einstellungen für Ihr Sampler-Instrument zurückkehren möchten.
- *Einstellungen in Instrument sichern:* Die aktuellen Einstellungen im Parameter-Fenster werden in der Sampler-Instrument-Datei gesichert. Beim erneuten Aufruf des Instruments werden diese Einstellungen automatisch wieder hergestellt.
- *Einstellungen in Instrument löschen:* Entfernt die gesicherten Einstellungen aus dem Instrument.

Verwalten von Sampler-Instrumenten

Mit Ihrer Sample-Bibliothek wächst auch die Liste Ihrer Sampler-Instrumente. Damit Sie den Überblick behalten, bietet der EXS24 mkII eine einfache und gleichzeitig intelligente Dateiverwaltung.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Sampler-Instrumente zu sortieren:

1. Erstellen Sie direkt im Finder einen neuen Ordner (z. B. einen Ordern „Bass"). Platzieren Sie diesen Ordner im gewünschten Sampler-Instruments-Ordner.
2. Bewegen Sie die gewünschten Sampler-Instrumente des EXS24 mkII in diesen neuen Ordner.

Die Menüstruktur wird übernommen, wenn Sie auf das Sampler-Instrument-Menü des EXS24 klicken.

Hinweis: Nachdem Sie die Ordnerstruktur im Sampler-Instruments-Ordner verändert haben, müssen Sie oben im Sampler-Instrument-Menü die Funktion „Menü aktualisieren" wählen.

Das Menü stellt nur Untermenüs für Ordner dar, die EXS-Instrument-Dateien enthalten. Andere Ordner werden in diesem Menü nicht dargestellt. Auch Alias-Objekte, die auf Ordner außerhalb des Sampler-Instruments-Ordners verweisen, können in das Menü eingebunden werden. Selbst der Ordner „Sampler Instruments" kann auf einer anderen Festplatte oder an einem anderen Ort liegen und nur durch ein Alias im jeweiligen Logic-Ordner vertreten sein.

Erstellen einer Sicherungskopie von Instrumenten

Mit dem Tastaturkurzbefehl „Sicherungskopie der Audiodateien aller verwendeten und aktiven Instrumente des aktuellen Projekts erstellen" können Sie die Audio- und Sampler-Instrument-Dateien aller momentan aktiven Sampler-Instrumente im Projekt in ein Dateiverzeichnis Ihrer Wahl kopieren. Im Zielordner werden Ordner für die von den Sampler-Instrumenten verwendeten Audiodateien angelegt.

Auf diese Weise können Sie alle Ihre Sampler-Instrumente und Audiosamples einfach an einer Stelle verwalten und sicherstellen, dass jeder Projektordner alle benötigten Sampler-Instrumente und Audiodateien enthält, auch wenn Sie momentan keinen Zugriff auf Ihre Sampler-Instrument-Bibliothek haben.

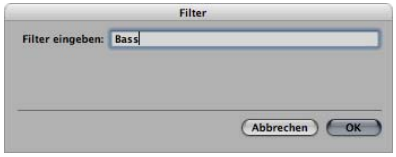
Tipp: Dasselbe Resultat erzielen Sie, wenn Sie Ihr Projekt so einstellen, dass die EXS24-Sampler-Instrumente und -Samples in den Projektordner kopiert werden. Weitere Informationen finden Sie im *Logic Pro 8 Benutzerhandbuch*.

Suchfunktion für Sampler-Instrumente

Sie können die Suchfunktion auch nutzen, um die Anzahl der im Sampler-Instrument-Menü angezeigten Sampler-Instrumente zu begrenzen. Die Darstellung des Sampler-Instrument-Menüs lässt sich beispielsweise auf solche Sampler-Instrumente beschränken, deren Name eine gesuchte Zeichenfolge enthält.

Gehen Sie wie folgt vor, um nach Sampler-Instrumenten zu suchen:

1. Klicken Sie auf das Sampler-Instrument-Feld direkt über dem Cutoff-Regler im Parameter-Fenster des EXS24 mkII und wählen Sie aus dem Sampler-Instrument-Menü den Eintrag „Suchen“.
2. Im Fenster „Filter“ geben Sie die Zeichenfolge (den Suchbegriff) ein, nach der gesucht werden soll.



Gehen Sie wie folgt vor, um den Suchfilter zu deaktivieren:

- Wählen Sie „Suchmuster: löschen“ im Sampler-Instrument-Menü.

Das vollständige Sampler-Instrument-Menü wird angezeigt, allerdings wurde der aktuelle Suchbegriff, der im Filter-Fenster eingegeben wurde, nicht gelöscht. Sie können zu dem eingeschränkten Menü zurückkehren, indem Sie die Option „Suchmuster: aktivieren“ im Sampler-Instrument-Menü wählen. So schalten Sie zwischen diesen Ansichten um, ohne den Suchbegriff erneut eingeben zu müssen.

Zur Eingabe einer neuen Zeichenfolge wählen Sie erneut den Suchbefehl und geben Sie den gewünschten Suchbegriff ein.

Importieren von Sampler-Instrumenten

Der EXS24 mkII ist mit den Sample-Formaten AKAI S1000 und S3000, SampleCell, ReCycle, Gigasampler, DLS und SoundFont2 sowie Vienna Library kompatibel.

Importieren von SoundFont2-, SampleCell-, DLS- und Gigasampler-Dateien

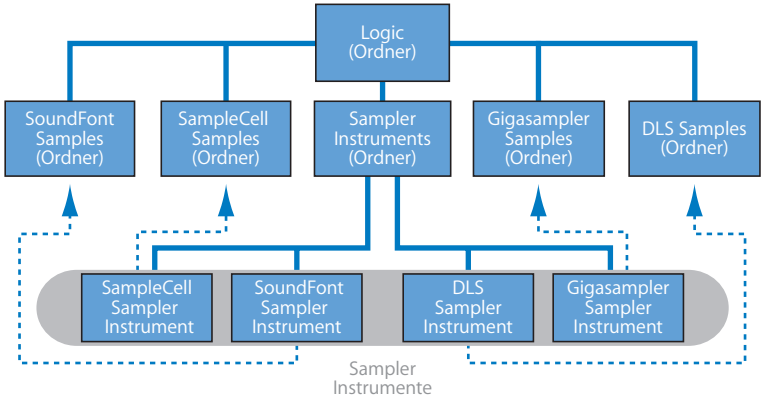
Der EXS24 mkII erkennt Dateien in den Formaten SoundFont2, SampleCell, DLS und Gigasampler, die sich im Ordner „Sampler Instruments“ befinden, automatisch und konvertiert diese in Sampler-Instrumente.

Gehen Sie wie folgt vor, um SoundFont2-, SampleCell-, DLS- oder Gigasampler-Dateien in den EXS24 mkII zu importieren:

1. Kopieren oder verschieben Sie diese Dateien einfach in den Ordner ~/Library/Application Support/Logic/Sampler Instruments.
2. Wählen Sie die SoundFont2-, SampleCell-, DLS- oder Gigasampler-Datei im Sampler-Instrument-Menü des EXS24 mkII aus.

Der EXS24 mkII konvertiert die SoundFont2-, SampleCell-, DLS- oder Gigasampler-Datei automatisch in ein EXS-Sampler-Instrument:

- Dabei wird im Ordner „Sampler Instruments“ eine EXS-Instrument-Datei erzeugt, die die Original-Datei enthält.
- Die einzelnen Samples, die zum Sampler-Instrument gehören, werden je nach Konvertierungsformat in einem der folgenden Ordner abgelegt:
  - ~/Library/Application Support/Logic/SoundFont Samples
  - ~/Library/Application Support/Logic/SampleCell Samples
  - ~/Library/Application Support/Logic/Gigasampler Samples
  - ~/Library/Application Support/Logic/DLS Samples

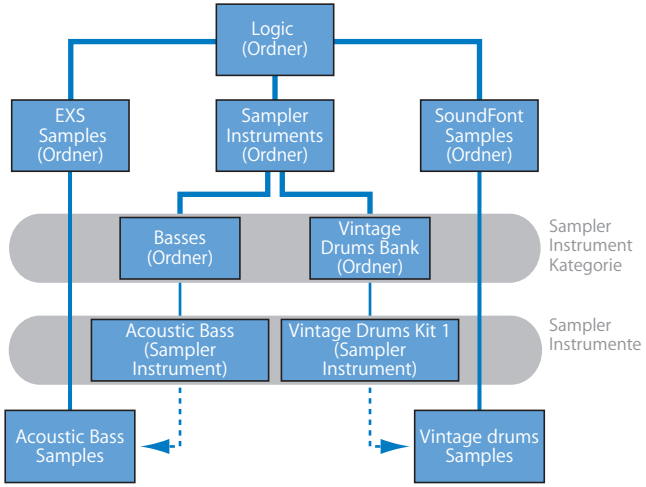


Der oben beschriebene Vorgang kann auch zum Import von *Bank*-Dateien in den Formaten SoundFont2 und SampleCell genutzt werden, die neben einzelnen Instrument-Dateien mehrere Sounds enthalten. Wenn Sie eine SoundFont2- oder SampleCell-Bank in den EXS24 mkII laden, werden ein Bank- und ein Sample-Ordner mit dem Namen der SoundFont2/SampleCell-Bank-Datei erzeugt. Die Begriffe „Bank“ oder „Samples“ werden dem jeweiligen Ordnernamen angehängt.

Alle Sounds, die in der Bank enthalten waren, werden in eine EXS-Sample-Instrument-Datei konvertiert und im neuen *Bank*-Ordner abgelegt. Das Sampler-Instrument-Menü des EXS24 mkII wird automatisch aktualisiert, sodass die neue Ordner-Hierarchie und die neuen Instrumente sichtbar sind. Für alle Samples, die zur Bank gehören, wird automatisch ein Ordner „Samples“ im Ordner „SoundFont/SampleCell Samples“ angelegt.

In diesem Beispiel laden Sie eine SoundFont2-Bank-Datei mit dem Namen „Vintage Drums“, die über 50 separate Drum-Kits von verschiedenen Vintage-Drum-Maschinen enthält, in den EXS24 mkII:

- Ein neuer Ordner mit dem Namen „Vintage Drums Bank“ wird im Ordner „Sampler Instruments“ im Ordner ~/Library/Application Support/Logic angelegt.
- Ein zweiter Ordner mit dem Namen „Vintage Drums Samples“ wird im Ordner „SoundFont Samples“ im Ordner ~/Library/Application Support/Logic angelegt.
- Das Sampler-Instrument-Menü wird aktualisiert und der ursprüngliche Eintrag „Vintage Drums“ wird durch den Eintrag „Vintage Drums.Bank“ ersetzt. Dabei handelt es sich um einen Ordner, der seinerseits die einzelnen Sampler-Instrumente enthält, die jetzt wie gewohnt aufgerufen werden können.



Sobald die Konvertierung abgeschlossen ist, können Sie die ursprünglichen SoundFont2-, SampleCell- oder Gigasampler-Dateien von der Festplatte löschen.

Hinweis: Sie können importierte Sampler-Instrumente auf jedem Laufwerk in jedem Ordner sichern. Damit diese im Sampler-Instrument-Menü angezeigt werden, müssen im Ordner ~/Library/Application Support/Logic/Sampler Instruments entsprechende Verknüpfungen für diese Ordner angelegt werden.

Konvertieren von ReCycle-Dateien in EXS-Instrumente

ReCycle, ein Sample-Bearbeitungsprogramm von Propellerhead Software, unterteilt das Sample-Material auf Basis von Peaks in der Wellenform (Transienten) der Audiodatei in kleine Abschnitte (sogenannte *Slices*). Auf diese Weise zerteilt ReCycle eine Audiodatei in musikalisch relevante Slices. ReCycle kann verschiedene Dateitypen erzeugen, die von Logic Pro und dem EXS24 mkII gelesen werden können.

Der EXS24 mkII unterstützt die folgenden ReCycle-Dateitypen:

- *Alte ReCycle-Datei:* Diese Dateien haben den Suffix „.rcy". Die Abkürzung für diesen Dateityp lautet „RCSO". Diese Dateien werden heutzutage kaum noch verwendet.
- *Alte ReCycle-Exportdatei:* Diese Dateien haben den Suffix „.rex". Die Abkürzung für diesen Dateityp lautet „REX". Ältere Sample-Bibliotheken, die REX-Dateien unterstützen, sind oft in diesem Format angelegt.
- *ReCycle 2.0-Datei:* Diese Dateien haben den Suffix „.rx2". Die Abkürzung für diesen Dateityp lautet „REX2". Diese Dateien werden hauptsächlich von Propellerhead Reason verwendet, allerdings schließen auch viele populäre Sample-Bibliotheken Dateien im REX2-Format ein.

Erzeugen einer Zone für jeden Slice

Mit dem Befehl „MIDI-Region extrahieren und neues Instrument erzeugen" erstellen Sie aus einer ReCycle-Datei ein neues EXS24-Instrument und generieren dabei jeweils eine unabhängige Zone für jeden Slice.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein neues EXS-Instrument zu erzeugen und jedem Slice eine eigene Zone zuzuweisen:

1. Wählen Sie im Instrument-Editor den Eintrag „Instrument" > „ReCycle konvertieren" > „MIDI-Region extrahieren und neues Instrument erzeugen".
2. Gehen Sie zur gewünschten ReCycle-Datei und wählen Sie sie in der Dateiauswahl aus. Klicken Sie anschließend auf „Öffnen".
3. Geben Sie einen Velocity-Faktor im Fenster „MIDI-Region erzeugen" ein.

Der Velocity-Faktor bestimmt, wie die Lautstärke jedes „Schnipsels“ der importierten ReCycle-Datei die Velocity-Werte der erzeugten MIDI-Note beeinflusst, die diesen „Schnipsel“ bei der späteren Wiedergabe triggern soll.

- Wenn ein positiver Wert (bis zu 100) eingegeben wird, erzeugen lautere „Schnipsel“ MIDI-Noten mit höheren Velocity-Werten.
- Durch Verwendung von negativen Werten werden bei lauteren „Schnipseln“ MIDI-Noten mit geringeren Velocity-Werten erzeugt.

4 Klicken Sie auf „OK“.

Der EXS24 mkII erzeugt nun für jeden Slice der importierten ReCycle-Datei eine eigene Zone und weist diese Zonen einer Gruppe zu (weitere Informationen zu den Gruppen und Zonen finden Sie unter „Bearbeiten von Zonen und Gruppen“). Dem neuen EXS-Instrument wird der Name des ReCycle-Loops zugewiesen. Sofern bereits ein EXS-Instrument mit diesem Namen existiert, wird das Zeichen „#“ und eine Nummer hinzugefügt. Mit anderen Worten: Wenn Sie eine ReCycle-Datei mit dem Namen „Tricky Backbeat“ importieren, es aber bereits ein Sampler-Instrument mit dem Namen „Tricky Backbeat“ gibt, wird dem importierten Instrument der Name „Tricky Backbeat#2“ zugewiesen, um sicherzustellen, dass der Dateiname im Sampler-Instrument-Ordner nur ein einziges Mal vorkommt.

Zusätzlich wird auf der momentan ausgewählten Spur eine MIDI-Region erzeugt und an der aktuellen Projektposition (gerundet auf ganze Takte) eingefügt. Diese MIDI-Region wird verwendet, um die importierten „Schnipsel“ in demselben Timing wie in der Original-ReCycle-Datei abzuspielen. Sie können jederzeit neue MIDI-Regionen aus dem importierten EXS-Instrument erzeugen (siehe Abschnitt „Erzeugen einer MIDI-Region aus einem ReCycle-Instrument“ ab Seite 450), sodass Sie diese Region beliebig verändern oder löschen können.

Mit dem Befehl „MIDI-Region extrahieren und Samples zu aktuellem Instrument hinzufügen“ können Sie die Slices eines ReCycle-Loops jedem momentan im Instrument-Editor geöffneten EXS-Instrument hinzufügen. Auf diese Weise können Sie mehrere verschiedene ReCycle-Loops in einem einzigen Sampler-Instrument verwenden.

Zuweisen eines vollständigen ReCycle-Loops zu einer Zone

Mit dem Befehl „Instrument“ > „ReCycle konvertieren“ > „Loop zerschneiden und neues Instrument erzeugen“ erzeugen Sie ein EXS-Instrument aus einem ReCycle-Loop, bei dem jede Zone den ReCycle-Loop (im aktuellen Projekttempo) ganz bis zum Ende wiedergibt, wobei als Startpunkte die Slice-Punkte benutzt werden, die ursprünglich der jeweiligen Zone zugewiesen wurden. Das heißt, die tiefste Zone spielt den gesamten Loop, die höchste Zone aber nur den letzten Recycle-Slice.

Diese Art der Loop-Trigger-Technik eignet sich für Triggering im Stil von Old School Drum'n'Bass, wo der Startpunkt für den Sample-Loop durch das Spielen der entsprechenden Noten auf dem Keyboard bestimmt wird.

Mit dem Befehl „Instrument" > „ReCycle konvertieren" > „Loop zerschneiden und Samples zu aktuellem Instrument hinzufügen" fügen Sie die Zonen des zerschnittenen Loops dem momentan aktiven Sampler-Instrument hinzu.

Einsetzen von Loops aus der Zwischenablage

Mit dem Befehl „Bearbeiten" > „ReCycle-Loop als neues Instrument einsetzen" erzeugen Sie ein EXS-Instrument aus einem ReCycle-Loop, der über die Funktion „Copy Loop" in ReCycle in die Zwischenablage kopiert wurde.

Die Anlage des Instruments verläuft genau wie bei dem Befehl „MIDI-Region extrahieren und neues Instrument erzeugen".

Mit dem Befehl „Bearbeiten" > „ReCycle-Loop in aktuelles Instrument einsetzen" fügen Sie die Zonen im momentan aktiven Sampler-Instrument ein.

Erzeugen einer MIDI-Region aus einem ReCycle-Instrument

Sie können aus importierten ReCycle-Dateien in EXS-Instrumenten eine MIDI-Region erzeugen, wobei das importierte Slice zu dem Zeitpunkt getriggert wird, der durch die ReCycle-Dateien definiert wird.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue MIDI-Region aus einem ReCycle-Instrument zu erzeugen:

- Wählen Sie „Instrument" > „ReCycle konvertieren" > „Region(en) von ReCycle-Instrument extrahieren".

Die Regionen werden auf der momentan ausgewählten Spur erzeugt und an der aktuellen Projektposition (gerundet auf ganze Takte) eingefügt. Es wird je eine MIDI-Region aus jedem importierten ReCycle-Loop im momentan geöffneten Instrument erzeugt. Auch diese Funktion fragt nach der Eingabe eines Velocity-Faktors (siehe oben).

Konvertieren von AKAI-Dateien

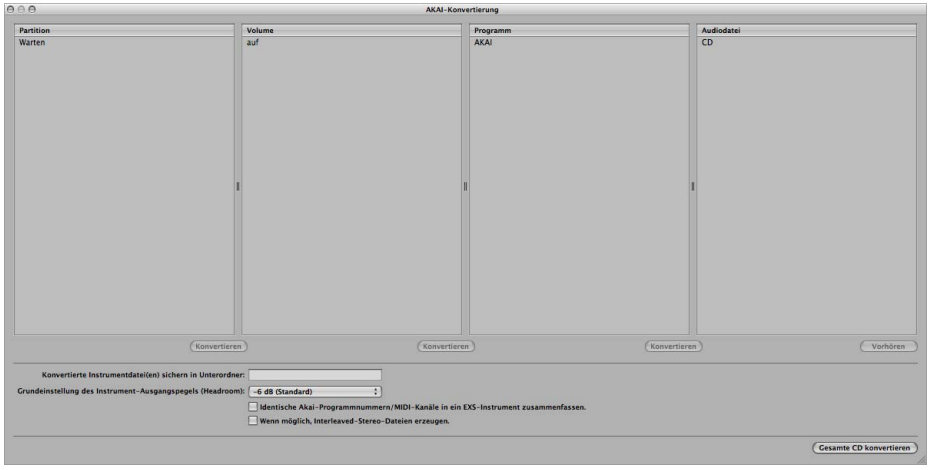
Der EXS24 mkII kann Samples in den Formaten AKAI S1000 und S3000 importieren. Die Funktion „AKAI-Konvertierung“ kann die folgenden Dateitypen laden:

- eine ganze CD-ROM im AKAI-Format
- eine AKAI-Partition
- ein AKAI-Volume
- ein AKAI-Programm
- eine einzelne Audiodatei (Sample)

Gehen Sie wie folgt vor, um AKAI-Dateien zu konvertieren:

1 Klicken Sie auf die Taste „Options“ im Parameter-Fenster und wählen Sie anschließend „AKAI-Konvertierung“ aus dem Menü aus.

Daraufhin wird das Fenster „AKAI-Konvertierung“ geöffnet, wobei der Text „Warten auf AKAI-CD“ über alle vier Spalten verteilt ist.

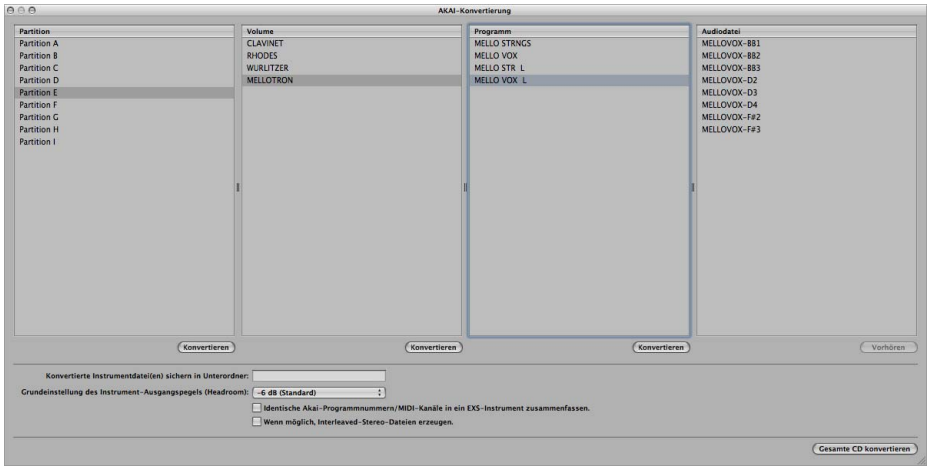


2 Legen Sie eine Sample-Disk im AKAI-Format in Ihr CD-ROM-Laufwerk ein.

Die Darstellung wird aktualisiert und stellt nun den Inhalt der CD-ROM dar. In der Partition-Spalte werden nach und nach immer mehr Partition-Einträge angezeigt.

3 Um den Inhalt der „Partitionen“ anzuzeigen, klicken Sie auf den entsprechenden Partition-Eintrag. Dadurch wird die Volume-Information, die in der Partition enthalten ist, angezeigt.

4 Wenn Sie auf einen Volume-Eintrag klicken, werden in der Spalte rechts davon die im Volume enthaltenen Programme angezeigt. Wenn Sie wiederum auf ein Programm klicken, werden in der Spalte ganz rechts wiederum die dazugehörigen Audiodateien (Samples) angezeigt.

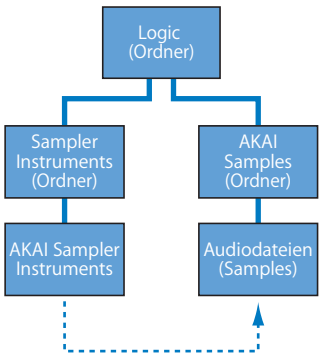


Mit der Taste „Vorhören“ unter der Spalte „Audiodatei“ können Sie einzelne AKAI-Audiodateien abhören, bevor Sie entscheiden, ob Sie diese importieren möchten oder nicht.

5 Bei Bedarf können Sie die zusätzlichen AKAI-Konvertierungsparameter im unteren Bereich des Fensters anpassen (siehe „Weitere AKAI-Konvertierungsparameter“ weiter unten).

6 Sobald Sie „Partition“, „Volume“ oder „Programm“ ausgewählt haben, klicken Sie auf die Taste „Konvertieren“ unterhalb der jeweiligen Spalte. Wenn Sie den Inhalt der gesamten CD-ROM konvertieren möchten, klicken Sie auf die Taste „Gesamte CD konvertieren“ unten rechts im Fenster „AKAI-Konvertierung“.

Die ausgewählte „Partition“, das „Volume“ oder das „Programm“ wird mitsamt den zugehörigen Audiodateien importiert.



- Alle importierten Audiodateien werden in einem Ordner abgelegt, der den Namen des importierten Volumes trägt. Alle Audiodateien werden im Ordner ~/Library/Application Support/Logic/AKAI Samples abgelegt.
- Die durch den Importvorgang erzeugten Sampler-Instrumente erhalten den Namen des jeweiligen Programms. Sie werden im Ordner ~/Library/Application Support/Logic/Sampler Instruments oder einem Unterordner abgelegt, den Sie über das Optionsfeld „Konvertierte Instrumentdatei(en) sichern in Unterordner“ festlegen. Wenn eine Partition konvertiert wird, werden Unterordner (mit dem Namen des Volumes) angelegt. Wenn das Volume nur ein einziges Programm enthält, wird dafür kein eigener Unterordner angelegt. Wenn mehr als eine Partition zu konvertieren ist, werden automatisch Unterordner mit dem Namen der Partition angelegt.

Das Sampler-Instrument-Menü stellt die konvertierten Instrumente folgendermaßen dar:

Weitere AKAI-Konvertierungsparameter

Im Fenster „AKAI-Konvertierung“ finden Sie noch die folgenden Parameter.

Konvertierte Instrumentdatei(en) sichern in Unterordner

Verwenden Sie diese Option, wenn Sie eine vollständige CD importieren. Nun wird ein Ordnername erzeugt, der den Namen der CD-ROM widerspiegelt. Alternativ können Sie Ihre konvertierten Instrumente in einem Unterordner sichern, der auf Kategorien wie „Strings“ basiert. Sofern Ihre AKAI-CD String-Samples enthält, werden auf diese Weise alle importierten Programme oder Datenträger im Unterordner „Strings“ hinzugefügt.

Um in diesem Parameterfeld einen Namen für einen Unterordner einzugeben, klicken Sie einmal mit der Maus darauf, geben den gewünschten Namen ein und schließen die Eingabe durch Drücken des Zeilenschalters ab. Alle importierten Datenträger und Programme werden automatisch in diesem Ordner hinzugefügt.

Hinweis: Wird ein bereits verwendeter Name eingegeben, wird das importierte Sampler-Instrument zu diesem Ordner *hinzugefügt*. Es wird *kein* neuer Ordner mit demselben Namen angelegt.

Grundeinstellung des Instrument-Ausgangspegels (Headroom)
Flächenklänge mit hohem Sustain und polyphone Instrumente im AKAI-Format weisen häufig einen höheren Ausgangspegel als z. B. ein Drum-Groove auf. Das kann dazu führen, dass der Ausgangspegel bei einigen konvertierten AKAI-Instrumenten viel höher liegt als beim Rest in der Sampler-Instrument-Bibliothek Ihres EXS24 mkII: Einige konvertierte Programme können sogar so laut sein, dass sie übersteuern. Stellen Sie diesen Parameter auf den gewünschten Wert ein, wodurch der Headroom (Ausgangspegel) der Parametereinstellungen des EXS24 mkII für jedes konvertierte AKAI-Programm limitiert wird.

Den Wert, den Sie für eine bestimmte AKAI-CD verwenden sollten, können Sie letztlich nur durch Ausprobieren herausfinden, allerdings möchten wir Ihnen folgende Vorschläge machen:

- Bei Drum-CDs nehmen Sie entweder keine Änderung vor (0 dB) oder stellen den Headroom auf –3 dB ein.
- Bei CDs mit Piano-Strings oder Pads sollten Sie es mit einem Headroom-Wert von –9 dB versuchen.
- Bei jedem sehr lauten Programm wie einem gelayerten Analog-Synthesizer-Instrument sollten Sie es sogar mit –12 dB versuchen.
- Im Zweifelsfall empfiehlt es sich, mit einer Standardeinstellung von –6 dB zu beginnen.

Identische AKAI-Programmnummern/MIDI-Kanäle in ein EXS-Instrument zusammenfassen
Viele CD-ROMs, die für AKAI-Sampler konzipiert wurden, enthalten Programme, die jeweils nur ein einziges „Velocity Layer" (nur einen Anschlagsdynamik-Bereich) abdecken. Der AKAI-Sampler muss dann entweder das gesamte Volume oder alle erforderlichen einzelnen Programme laden, um alle Velocity Layer abspielen zu können. Dazu werden die einzelnen Programme automatisch auf den gleichen MIDI-Kanal und die gleiche Program-Change-Nummer eingestellt.

Die AKAI-Konvertierungs-Funktion des EXS24 mkII erkennt solche Gebilde und erzeugt daraus auf Wunsch ein einzelnes EXS-Sampler-Instrument. Im Allgemeinen sollte diese Option beim Importieren von Samples dieses Typs aktiviert sein.

Entsprechendes gilt für CD-ROMs mit Schlagzeug-Sounds, auf denen einzelne Programme nur einzelne Schlaginstrumente eines kompletten Schlagzeug-Sets (Kick, Snare, HiHat usw. als separate Einheiten) enthalten. Erst wenn diese einzelnen Programme im AKAI-Sampler gemeinsam auf einem MIDI-Kanal angesprochen werden, ist das komplette Schlagzeug zu spielen. Solche einzelnen Programme möchten Sie beim Importieren sicher zu einem einzelnen EXS-Sampler-Instrument zusammenfassen, das das gesamte Drum Kit wiedergibt.

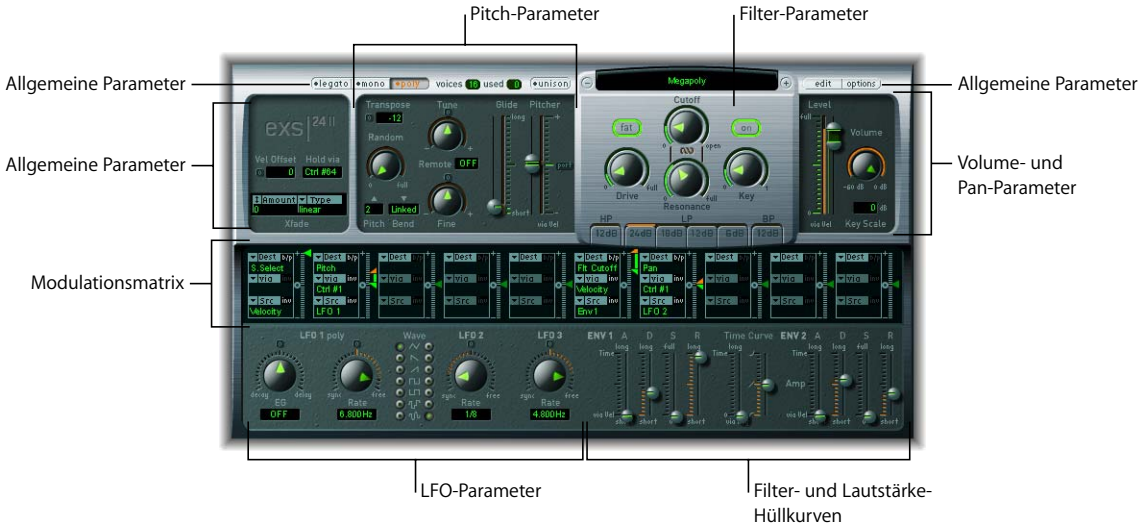
Andererseits gibt es viele AKAI-kompatible CD-ROMs, bei denen ein einzelnes Programm eines AKAI-Volumes erstens bereits das gesamte Instrument umfasst und zweitens andere Programme des gleichen Volumes auf denselben MIDI-Kanal und dieselbe MIDI-Program-Change-Nummer voreingestellt sind: Schalten Sie die Option beim Importieren solcher CD-ROMs aus.

Wenn möglich, Interleaved-Stereo-Dateien erzeugen
Es empfiehlt sich, diese Option immer aktiviert zu lassen, da Stereo-Audiodateien im Interleaved-Format im EXS24 mkII eine bessere Performance bieten. Wenn Sie Samples im AKAI-Format konvertieren, werden einige Audiodateien als Split-Stereo- und als Interleaved-Stereo-Dateien erzeugt.

Ob Interleaved-Dateien erzeugt werden können, hängt von den Informationen ab, die im AKAI-Programm sowie in der Audiodatei enthalten sind. Sowohl die linke als auch die rechte Audiodatei müssen die gleichen Einstellungen haben. Ist dies nicht der Fall, kann keine Interleaved-Datei erzeugt werden.

Parameter-Fenster

Das Parameter-Fenster des EXS24 mkII enthält Einstellungen, die festlegen, wie der EXS24 mkII das gesamte geladene Sampler-Instrument bearbeitet.



Es enthält die folgenden Parameter-Gruppen:

- *Allgemeine Parameter:* Hierzu gehören Parameter zur Auswahl und Konfiguration der Sampler-Instrumente, wie viele Stimmen der EXS24 mkII gleichzeitig abspielen kann, die Crossfades sowie die Konfiguration des Samples als Modulationsziele.
- *Pitch-Parameter:* Hier stellen Sie Parameter wie die Stimmung, Transposition, das Pitchbend u. Ä. ein.
- *Filter-Parameter:* Hier können Sie Parameter aktivieren und konfigurieren, um die Resonanz, Flankensteilheit, den Drive und die Hüllkurve der Filter im EXS24 mkII zu steuern.
- *Parameter für Lautstärke und Panorama:* Hier stellen Sie die Lautstärke, die Lautstärke-Hüllkurve und das Panning des geladenen Sampler-Instruments ein.
- *LFO-Parameter:* Hier stellen Sie die drei verfügbaren LFOs ein, die Sie als Modulatoren verwenden können.
- *Modulationsmatrix:* Hier können Sie bis zu 10 komplexe Modulations-Routings anlegen, über die Sie einen Quellparameter auswählen, der einen Zielparameter moduliert: Dabei können Sie auch die Modulationsquelle über den Parameter „via“ modulieren.

Allgemeine Parameter

Im folgenden Abschnitt sind die allgemeinen Parameter des EXS24 mkII beschrieben.

Legato/Mono/Poly-Tasten

Über diese Tasten legen Sie die Anzahl der Stimmen des EXS24 mkII fest (d.h. wie viele Noten er gleichzeitig spielen kann):

- Wenn „Poly“ ausgewählt ist, stehen maximal so viele Stimmen zur Verfügung, wie in dem kleinen Wertefeld neben der Poly-Taste eingestellt sind. Um den Wert zu verändern, klicken Sie darauf, halten die Maustaste gedrückt und bewegen die Maus nach oben oder unten, um die Polyphonie anzuheben oder abzusenken. Grundsätzlich arbeiten Instrumente wie Piano oder Gitarre, mit denen Sie Akkorde spielen können, polyphon und empfehlen sich daher für diesen Modus.
- Wenn „Mono“ oder „Legato“ ausgewählt wird, arbeitet der EXS24 mkII monophon, also einstimmig. Grundsätzlich empfehlen sich Instrumente wie eine Flöte oder ein monophoner Moog-Synthesizer, die jeweils nur eine Note spielen können, für die Modi „Mono“ oder „Legato“.
  - Im Legato-Modus wirkt „Glide“ nur bei gebunden gespielten Noten. Die Hüllkurven werden nicht erneut getriggert, wenn gebundene Noten gespielt werden (d.h. wenn Sie eine Reihe von gebundenen Noten spielen, wird nur eine Hüllkurve ausgelöst). Weitere Informationen zur Glide-Funktion finden Sie unter „Glide“ auf Seite 464.
  - Im Mono-Modus ist „Glide“ immer aktiviert und die Hüllkurven werden bei jeder Note neu gestartet.

Voices

Hier stellen Sie die Anzahl der Stimmen ein, die der EXS24 mkII bereitstellen soll. Rechts daneben im Feld *„used“* wird angezeigt, wie viele Stimmen aktuell verwendet werden. Wenn beide Felder häufig den gleichen Wert anzeigen (was mit einem hörbaren Stimmenklau einhergehen dürfte), sollten Sie die Anzahl der Stimmen, also den Wert für *„voices“*, im linken Feld erhöhen, um mehr Stimmen zur Verfügung zu stellen.

Unison-Modus
Im Unison-Modus werden mehrere Stimmen des EXS24 mkII pro Note gespielt:

- Im Poly-Modus werden zwei Stimmen pro Note gespielt.
- Im Mono- oder Legato-Modus können Sie die Anzahl der Stimmen pro Note mit dem Parameter „Voices“ einstellen.

Alle Stimmen werden gleichmäßig im Panorama verteilt und symmetrisch gegeneinander verstimmt (abhängig von der Einstellung des Random-Drehreglers).

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass sich die Anzahl der benötigten Stimmen pro Note mit der Anzahl der gelayerten Sample-Zonen erhöht.

Sampler-Instrument-Menü
Sie können auf das Sampler-Instrument-Menü klicken, um ein Sampler-Instrument in den EXS24 mkII zu laden. Ausführliche Informationen zum Sampler-Instrument-Menü finden Sie unter „Laden von Sampler-Instrumenten“.

Edit-Taste
Mit dieser Taste rechts neben dem Sampler-Instrument-Menü wird das gewählte Sampler-Instrument im EXS24 mkII Instrument-Editor geöffnet. Wenn kein Sampler-Instrument geladen ist, wird der Instrument-Editor geöffnet, der das Erzeugen eines neuen Sampler-Instruments ermöglicht. Weitere Informationen zum Instrument-Editor finden Sie unter „Der Instrument-Editor“.

Options-Taste
Wenn Sie auf die Taste „Options“ klicken, wird ein Menü mit den folgenden Optionen angezeigt:

- *Voreingestellte EXS24-Einstellungen aufrufen:* Für alle Parameter im Parameter-Fenster werden neutrale Einstellungen geladen. So können Sie bei Null anfangen, wenn Sie die Parameter für Ihr Sampler-Instrument einstellen möchten.

- *Einstellungen von Instrument aufrufen:* Die Original-Parameter-Einstellungen für das geladene Sampler-Instrument werden aufgerufen. Dieser Option ist besonders nützlich, wenn Sie bei der Parametereingabe über das Ziel hinausgeschossen sind und einfach wieder zu den Original-Parameter-Einstellungen für Ihr Sampler-Instrument zurückkehren möchten.
- *Einstellungen in Instrument sichern:* Die aktuellen Einstellungen im Parameter-Fenster werden in der Instrument-Datei gesichert. Beim erneuten Aufruf des Instruments werden diese Einstellungen im Parameter-Fenster automatisch wiederhergestellt.
- *Einstellungen in Instrument löschen:* Entfernt die gesicherten Einstellungen aus dem Instrument.
- *Instrument umbenennen:* Ein Dialogfenster wird geöffnet, in dem Sie das aktuelle Instrument umbenennen können. Dadurch wird der bisherige Instrumentname überschrieben.
- *Instrument sichern unter:* Das aktuell geöffnete Sampler-Instrument kann hier unter einem anderen Namen gesichert werden. Es wird eine Dateiauswahlbox geöffnet.
- *Instrument löschen:* Löscht das geöffnete Sampler-Instrument.
- *(Voreingestellte EXS24 mkI Einstellungen aufrufen):* Für Sampler-Instrumente, die mit dem älteren EXS24 erzeugt wurden. Es werden die Parametereinstellungen der älteren Version des gewählten Instruments, insbesondere die älteren Modulationspfade, aufgerufen (lesen Sie hierzu Abschnitt „EXS24 mkI-Modulationspfade“ ab Seite 474). Für Sampler-Instrumente, die mit dem EXS24 mkII erzeugt wurden, hat dieser Parameter keine Bedeutung.
- *MIDI-Region(en) von ReCycle-Instrument extrahieren:* Mit diesem Befehl können Sie die Regionen in einem ReCycle-Instrument extrahieren. Wenn kein ReCycle-Instrument ausgewählt ist, wird diese Option ausgegraut dargestellt.
- *AKAI-Konvertierung:* Öffnet das Fenster zum Konvertieren von AKAI-Samples (siehe „Konvertieren von AKAI-Dateien“ auf Seite 451).
- *SoundFont konvertieren, SampleCell konvertieren, DLS konvertieren, Giga konvertieren:* Mit jedem dieser Befehle öffnen Sie ein Dialogfenster mit Anleitungen, wie Sie die Konvertierung ausführen.
- *Einstellungen:* Öffnet die Einstellungen des EXS24 mkII (lesen Sie hierzu Abschnitt „Festlegen der Sampler-Einstellungen“ ab Seite 498).
- *Virtueller Speicher:* Öffnet ein Einstellungsfenster, in dem Sie die virtuellen Speicherfunktionen des EXS24 mkII konfigurieren. „Virtueller Speicher“ öffnet ein Fenster mit Einstellungen für den virtuellen Speicher. Der virtuelle Speicher ermöglicht die Wiedergabe praktisch beliebig langer Samples (von Audiodateien), die direkt von der Festplatte in Echtzeit abgespielt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Konfigurieren von virtuellem Speicher“.

Vel Offset

Der Parameter „Vel(ocity) Offset“ – Sie finden ihn in der linken, oberen Ecke der EXS24 mkII-Bedienoberfläche – versetzt eingehende MIDI-Velocity-Nachrichten in einem Wertebereich von ±127. So können Sie die Reaktion des EXS24 mkII auf dynamische Noten-Events erhöhen oder begrenzen.

Hold via

Mit „Hold via“ bestimmen Sie, welche Modulationsquelle die Haltepedal-Funktion auslöst (alle klingenden Noten halten und Note-Off-Messages werden so lange ignoriert, bis der Wert der Modulationsquelle unter 64 fällt). Die Voreinstellung ist die MIDI-Controllernummer 64 (die MIDI-Standard-Controller-Nummer für Hold-Funktionen). Sie können diesen Wert ändern wenn Sie keine oder eine andere Modulationsquelle für das Haltepedal einsetzen möchten.

Crossfade-Parameter (Xfade)

Wenn Sie mit dem Prinzip vertraut sind, Sample-Zonen über Velocity-Bereiche zu layern, überblenden Sie mit dem Xfade-Parameter zwischen gelayerten Sample-Zonen, die auf angrenzende Velocity-Bereiche eingestellt sind. Wenn Sie mit diesem Prinzip nicht vertraut sind, finden Sie im Folgenden eine kurze Erklärung:

Wenn Sie ein Sample einer Zone zuordnen, können Sie den niedrigsten und den höchsten Velocity-Wert einstellen, zwischen denen diese Zone getriggert wird. Der Bereich zwischen diesen beiden Werten ist der Velocity-Bereich der Zone. Sie können Ihre Zonen layern, indem Sie die Zonen über dieselbe Taste, allerdings über unterschiedliche Velocity-Werte ansteuern.

Beispielsweise können Sie der Zone #1 ein Sample einer Snare-Drum zuweisen, die nicht ganz mittig mit geringer Kraft angeschlagen wurde, während Sie der Zone #2 eine Snare-Drum zuweisen, die mittig und hart angeschlagen wurde. Wenn Zone #1 einem Velocity-Bereich von 24 bis 90 zugewiesen ist, während Zone #2 einem Velocity-Bereich von 91 bis 127 zugewiesen ist und beide Zonen der MIDI-Note A#2 zugeordnet sind, sind beide Zonen sozusagen auf A#2 gelayert.

In dem Beispiel oben grenzt der hohe Velocity-Bereichs-Parameter von Zone #1 an den niedrigen Velocity-Bereichs-Parameter von Zone #2: An diesem Punkt findet ein abrupter Wechsel zwischen den Audiosamples in Zone #1 und Zone #2 statt. Um diesen Wechsel zu „entschärfen", können Sie mit dem Crossfade-Parameter allmählich zwischen beiden Samples überblenden. Wenn Sie mit völlig unterschiedlichen Samples in benachbarten Zonen arbeiten, können Sie mithilfe der Überblendfunktion sehr realistische Sampler-Instrumente erzeugen.

Crossfades werden über zwei Parameter kontrolliert: „Amount" und „Type".

„Amount" ist der Bereich von Velocity-Werten, in dem der Crossfade stattfindet. Mit anderen Worten: Der Crossfade wird symmetrisch auf beiden Seiten der gelayerten Zone angelegt, wobei Sie über den Crossfade-Amount festlegen, in welchem Maß sich die beiden Zonen überlappen. Die Velocity-Range-Einstellung jeder Zone wird um diesen Wert erweitert. Im erweiterten Bereich findet dann die Überblendung statt. Wenn der Amount-Parameter auf „0" eingestellt ist, blendet der EXS24 mkII nicht allmählich zwischen den Zonen über, sondern schaltet einfach zwischen diesen um.

Wie auch später im Abschnitt „Modulationsmatrix" beschrieben, können Sie zudem andere Modulationsquellen einstellen wie z. B. das Modulationsrad Ihres MIDI-Controllers, um den Amount-Parameter zu modulieren. In diesem Fall arbeitet der Amount-Parameter immer noch auf dieselbe Weise, allerdings wird der Crossfade nicht über die Velocity, sondern über den gewählten Modulator ausgelöst.

Im Type-Menü können Sie zwischen drei unterschiedlichen Velocity-Crossfade-Optionen wählen:

- *dB lin (dB linear):* Logarithmische Kurve, bei der der Crossfade auf beiden Seiten identisch klingt.
- *linear (Gain linear):* Konvexe Crossfade Kurve: Anfangs klingt der Crossfade so, als würde nichts passieren, allerdings wird er mit steigender Lautstärke gegen Ende ausgeblendet.
- *Eq. Pow (Equal Power):* Nicht-lineare Kurve, bei der der Pegel zu Beginn schneller ansteigt, dann aber langsam auf das normale Einblenden zurückfällt. Das ist nützlich, wenn die Lautstärke Ihres Crossfades in der Mitte scheinbar abfällt.

Pitch-Parameter

Mit diesen Parametern können Sie die Tonhöhe (Pitch) und Transposition des geladenen Sampler-Instruments einstellen.

Tune

Mit diesem Regler können Sie die Tonhöhe (Pitch) der geladenen Samples in Halbtonschritten anheben oder absenken. In der Mittelposition, die durch Klicken auf die kleine 0 ausgewählt werden kann, bleibt die Tonhöhe unverändert.

Transpose

Mit diesem Parameter können Sie den EXS24 mkII ebenfalls in Halbtonschritten verstimmen. Anders als bei „Tune“ wird hierbei nicht nur die Tonhöhe geändert, sondern auch eine entsprechende Verschiebung aller Zonen vorgenommen.

Random (Zufall)

Dieser Drehregler bestimmt die Intensität zufälliger Verstimmung, die auf jede gespielte Note angewendet wird.

Sie können mit Random (detune) beispielsweise den Drift analoger Synthesizer simulieren. Die Funktion ist auch gut geeignet, um die Natürlichkeit von Saiteninstrumenten zu erhöhen.

Fine

Mit diesem Parameter können Sie die Tonhöhe des geladenen Sampler-Instruments in Prozentschritten einstellen. Mit dieser Funktion können Sie Samples korrigieren, die dezent verstimmt sind oder einen dicken Chorus-artigen Effekt erzeugen.

Pitch Bend Up

Mit diesem Parameter legen Sie die obere Grenze für das Pitch-Bending (in Halbtönen) fest, die in der Maximalposition des Pitch-Bend-Rads erreicht werden kann. „Pitch Bend Up“ hat einen Bereich von 0 (in der Maximalposition hebt das Pitch-Bend-Rad die Tonhöhe nicht an) bis 12 Halbtönen (in der Maximalposition hebt das Pitch-Bend-Rad die Tonhöhe um eine ganze Oktave an).

Pitch Bend Down
Mit diesem Parameter legen Sie die untere Grenze für das Pitch-Bending (in Halbtönen) fest, die in der Minimalposition des Pitch-Bend-Rads erreicht werden kann. „Pitch Bend Down“ hat einen Bereich von 0 (in der Minimalposition senkt das Pitch-Bend-Rad die Tonhöhe nicht ab) bis 36 Halbtönen (in der Minimalposition senkt das Pitch-Bend-Rad die Tonhöhe um drei ganze Oktave ab). Wenn „Linked“ ausgewählt ist, gilt für diesen Parameter automatisch der unter „Pitch Bend Up“ eingestellte Wert.

Remote
Mit „Remote“ können Sie ganze Instrumente des EXS24 mkII in Echtzeit in der Tonhöhe (Stimmung) verschieben. Dazu stellen Sie den Remote-Parameter auf die Taste Ihres MIDI-Keyboards ein, die Sie als Originaltonhöhe verwenden möchten. Anschließend können Sie das ganze Instrument über die Tasten im Bereich von ±1 Oktave um diese Taste herum verstimmen, anstatt einen Trigger-Befehl auszugeben. Die Remote-Funktion verhält sich somit ähnlich wie die Pitch-Bend-Funktion, wobei die Stimmung aber immer in Halbtonschritten verschoben wird.

Bitte beachten Sie, dass die zwei Oktaven mit den Remote-Tasten nicht mehr zum Antriggern des Instruments genutzt werden können, sondern nun ausschließlich für die Verstimmung in Halbtönen zur Verfügung stehen.

Glide

Der Effekt dieses Schiebereglers hängt von der Einstellung des Pitcher-Reglers ab: Wenn „Pitcher“ auf die Mittelposition eingestellt ist, stellen Sie über „Glide“ die Zeit ein, in der die Tonhöhe einer Note auf die Tonhöhe der nächsten Note hinübergleitet (auch *Portamento* genannt). Befindet sich „Pitcher“ oberhalb der Mittelstellung, bestimmt „Glide“ die Dauer, bis die Tonhöhe von dem mit „Pitcher“ eingestellten, höheren Wert wieder auf ihren Ausgangswert zurückgleitet. Befindet sich der Pitcher-Regler unterhalb der Mittelstellung, wird die Tonhöhe nach Maßgabe der Glide-Zeit entsprechend von unten nach oben gezogen.

Pitcher

Der „Pitcher“ arbeitet mit dem Glide-Schieberegler zusammen: Steht „Pitcher“ in der Mittelstellung (der durch Klicken auf die kleine Port(amento)-Taste eingestellt werden kann), regelt „Glide“ die Portamento-Zeit. Steht „Pitcher“ oberhalb oder unterhalb der Mitte, wird eine Tonhöhen-Hüllkurve wirksam. In diesem Fall bestimmt der Glide-Regler die Dauer, bis die Tonhöhe von oben oder unten wieder auf ihren Ausgangswert zurückgleitet.

Der Pitcher-Parameter kann über die Velocity moduliert werden: In der oberen Hälfte des Regelwegs legen Sie die Einstellung für die maximale und in der unteren Hälfte für die minimale Velocity fest. Wenn Sie auf den Bereich zwischen den beiden Reglerhälften klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger bewegen, können Sie beide Reglerhälften gleichzeitig bewegen.

Bitte beachten Sie, dass sich die eine Hälfte des Pitcher-Schiebereglers oberhalb der Mitte, die andere aber unterhalb der Mitte befinden kann. Wenn „Pitcher“ so eingestellt wird, bewirken niedrige Velocity-Werte ein Anheben der Tonhöhe von der niedrigeren Pitch-Einstellung, hohe Velocity-Werte hingegen ein Absenken der Tonhöhe von der höheren Einstellung. Dies bedeutet: Die Polarität der Tonhöhen-Hüllkurve lässt sich also bei Bedarf durch die Velocity umkehren.

Wenn beide Hälften des Pitcher-Schiebereglers unterhalb oder oberhalb der Mittelposition liegen, führt eine niedrige bzw. hohe Anschlagsgeschwindigkeit zu einem Gleiten der Tonhöhe zur Originaltonhöhe. Je nach Position der unteren und oberen Hälften des Schiebereglers in Relation zur Mittelposition kann die Dauer des Gleitvorgangs unabhängig für sanften und harten Anschlag eingestellt werden.

Filter-Parameter

Diese Parameter steuern den Filterbereich des EXS24 mkII. Sie können den Filtertyp, seine Resonanz, die Cutoff-Frequenz, den Drive, die Intensität des Key-Followings sowie die ADSR-Hüllkurve (Attack Decay Sustain Release) konfigurieren.

Taste „Filter On/Off“

Mit dieser Taste kann der Filter-Bereich ein- oder ausgeschaltet werden. Bitte beachten Sie, dass die Filter-Bedienelemente in dem silbernen Panel-Bereich und die Filter-Hüllkurve nur bei aktiviertem Filter eine Wirkung haben. Wenn der Filter-Bereich ausgeschaltet ist, benötigt der EXS24 mkII weniger Rechenleistung.

Lowpass (LP)

Klicken Sie auf eine der vier Tasten unter der Beschriftung „LP“, um die gewünschte Flankensteilheit für den *Lowpass* einzustellen. Die orange Linie über der Taste zeigt, welche Lowpass-Flankensteilheit aktiv ist. Der Lowpass-Filter verfügt über vier verschiedene Einstellungen für dessen Flankensteilheit: 24 dB (4-Pol), 18 dB (3-Pol), 12 dB (2-Pol) und 6 dB (1-Pol). Die 24-dB-Einstellung ermöglicht den beliebten drastischen Sweep-Effekt zur zeitweisen Ausblendung des gesamten Mixes bis auf einige Instrumente oder Tiefbässe mit genau dem gewünschten Anteil von Obertönen. Die 6 dB/Oktave-Einstellung (1-Pol) erzeugt einen leicht gefilterten, warmen Klang, ohne dabei drastisch in das Ausgangsmaterial einzugreifen, z. B. um etwas zu hell klingende Samples zu dämpfen.

Fat (Fatness)

Klicken Sie auf die Taste „Fat“, um die Fatness-Funktion zu aktivieren. Die Fatness-Funktion kann für das LP-Filter unabhängig von der Flankensteilheit zugeschaltet werden. Die Fatness-Funktion erhält ein druckvolles Bassfundament auch bei hohen Filterresonanzwerten. Bitte beachten Sie, dass sich „Fatness“ nur auf die Lowpass-Filter auswirkt. „Fatness“ hat keine Funktion beim Highpass- oder Bandpass-Filter.

Highpass (HP)
Klicken Sie auf die Taste unter der Beschriftung „HP“, um den Highpass-Filter zu aktivieren. Das Highpass-Filter weist eine Flankensteilheit von 12 dB/Oktave auf und ist somit ein sogenanntes Zweipolfilter. Das Highpass-Filter filtert die Frequenzen unterhalb der Cutoff-Frequenz (Eckfrequenz). Das Highpass-Filter kann z. B. eingesetzt werden, um die Bass-Drum in einem Sample zu unterdrücken oder die typisch analogen Highpass-Filter-Sweeps zu erzeugen.

Bandpass (BP)
Klicken Sie auf die Taste unter der Beschriftung „BP“, um das Bandpass-Filter zu aktivieren. Das Bandpass-Filter weist eine Flankensteilheit von 12 dB/Oktave auf und ist somit ein sogenanntes Zweipolfilter. Ein Bandpass-Filter lässt nur das Frequenzband direkt um die Cutoff-Frequenz herum passieren. Frequenzen außerhalb dieser Grenzen werden ausgefiltert.

Drive
Mit diesem Regler kann das Input-Signal des Filters übersteuert werden. Je höher die Drive-Einstellung gewählt wird, desto dichter, obertonreicher und „schmutziger“ klingt das Signal.

Cutoff
Mit diesem Regler stellen Sie die Cutoff-Frequenz des Filters ein. Je weiter dieser Regler nach links gedreht wird, desto mehr Höhen werden aus dem Signal gefiltert. Der mit *„Cutoff“* eingestellte Wert dient außerdem als Ausgangswert für alle Modulationen, die das Filter betreffen.

Resonance
Durch Aufdrehen des Resonance-Drehreglers wird ein Anheben der Frequenzen im Bereich der mit „Cutoff“ eingestellten Filtereckfrequenzen bewirkt. Sehr hohe Resonance-Einstellungen führen zur Selbstoszillation, bei der das Filter einen gut wahrnehmbaren Pfeifton (eine Sinuswelle) erzeugt und somit selbst zur Klangquelle wird.

Cutoff/Resonance-Kombiregler

Wenn Sie auf das Kettensymbol zwischen den Reglern „Cutoff“ und „Resonance“ klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus bewegen, werden die beiden Parameter gemeinsam gesteuert: Durch eine vertikale Bewegung der Maus verändern Sie den Cutoff, während sich horizontale Mausbewegungen auf die Resonance-Werte auswirken. Auf diese Weise können Sie mit unterschiedlichen Cutoff- und Resonance-Einstellungen experimentieren, wobei das Verhältnis zwischen beiden Parametern erhalten bleibt.

Key
Mit diesem Regler wird bestimmt, ob und wie stark die Filtereckfrequenz (Cutoff) den gespielten Noten folgen soll. Beim Linksanschlag dieses Reglers wird die Filtereckfrequenz nicht von der Notennummer beeinflusst und ist überall auf der Tastatur identisch. Beim Rechtsanschlag folgt die Filtereckfrequenz der Notennummer im Verhältnis 1:1. Wenn Sie bei maximalem Key-Wert also eine Oktave höher spielen, wird dann auch die Cutoff-Frequenz um eine Oktave nach oben verschoben. Dadurch lässt es sich vermeiden, dass hohe Noten zu dumpf klingen.

Filter-Hüllkurve

Im unteren Bereich der Bedienoberfläche des EXS24 mkII dient „ENV1“ als ADSR-Hüllkurvengenerator für den Filter. Mit dieser Hüllkurve können Sie den Filter zeitbezogen steuern. Sie können wählen zwischen den Parametern „Attack“ (Einschwingzeit), „Decay“ (Abfallzeit), „Sustain“ (Haltepegel nach Durchlauf der Decay-Phase) und „Release“ (Ausklingzeit).

Verschieben Sie die Schieberegler „A“, „D“, „S“ und „R“, um den Parameter nach Bedarf zu konfigurieren. Die Attack-Zeit kann über die Velocity abgesenkt werden: In der oberen Hälfte des Regelwegs stellen Sie die Zeit für die minimale Velocity, in der unteren Hälfte für die maximale Velocity ein. Wenn Sie auf den Bereich zwischen den beiden Reglerhälften klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger bewegen, können Sie beide Reglerhälften gleichzeitig bewegen.

Time Curve

Diese Schieberegler beziehen sich sowohl auf die Filter- (ENV1) als auch auf die Lautstärke-Hüllkurve (ENV2): Der linke Regler wird auch als „Time via Key“ bezeichnet und dient zur Eingabe der Zeitintervalle zwischen beiden Hüllkurven (länger oder kürzer). Die Notenposition C3 ist die Mittelposition: Die Zeitintervalle für alle Zonen, die den Tasten über C3 zugeordnet sind, werden mit diesem Regler verkürzt. Alle Zeitintervalle für Zonen, die den Tasten unterhalb von C3 zugeordnet sind, können verlängert werden. Mit dem Schieberegler „(Attack) Curve“ stellen Sie die Form der Attack-Zeit der Hüllkurve ein.

Volume- und Pan-Parameter

Der folgende Abschnitt beschreibt die Lautstärke- und Panorama-Parameter des EXS24 mkII.

Level via Vel

Hier wird die Lautstärke des Klangs eingestellt. Der Level-Parameter kann über die Velocity moduliert werden: In der oberen Hälfte des Regelwegs stellen Sie die Lautstärke für die maximale Velocity, in der unteren Hälfte für die minimale Velocity ein. Sie können beide Reglerhälften gleichzeitig bewegen, wenn Sie auf den Bereich zwischen den zwei Reglersegmenten klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger bewegen.

Volume

Der Volume-Drehregler ist der Hauptlautstärkeparameter des EXS24. Verwenden Sie diesen Drehregler, um den Pegel des EXS24 mkll so einzustellen, dass einerseits Verzerrungen vermieden werden, andererseits im Kanal-Fader und für „Level via Vel“ jeweils ein möglichst großer und fein aufgelöster Regelbereich zur Verfügung steht.

Key Scale

Mit diesem Parameter können Sie die Lautstärke des Klangs entlang der Klaviatur korrigieren: Bei negativen Werten erklingen die tiefen Noten lauter als die hohen. Bei positiven Werten ergibt sich der entgegengesetzte Effekt.

Amp-Hüllkurve (ENV 2)

Unten rechts im Plug-In-Fenster befindet sich die ADSR-Hüllkurve für die Steuerung der Lautstärke (Amplitude, Amp). Sie können wählen zwischen den Parametern „Attack“ (Einschwingzeit), „Decay“ (Abklingzeit), „Sustain“ (Haltepegel nach Durchlauf der Decay-Phase) und „Release“ (Ausklingzeit).

Verschieben Sie die Schieberegler „A“, „D“, „S“ und „R“, um den Parameter nach Bedarf zu konfigurieren. Die Attack-Zeit kann über die Velocity abgesenkt werden: In der oberen Hälfte des Regelwegs stellen Sie die Zeit für die minimale Velocity, in der unteren Hälfte für die maximale Velocity ein. Wenn Sie auf den Bereich zwischen den beiden Reglerhälften klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger bewegen, können Sie beide Reglerhälften gleichzeitig bewegen.

LFO-Parameter

Der EXS24 mkII integriert drei LFOs (Low-Frequency-Oscillator), die als Modulationsquellen genutzt werden können. In diesem Abschnitt werden ihre Parameter beschrieben.

LFO 1 EG

Mit diesem Regler können Sie LFO 1 ausblenden (der Regler ist auf den Bereich *Decay* ausgerichtet) oder einblenden (der Regler ist auf den Bereich *Delay* ausgerichtet). In der Mittelstellung des Reglers, die durch Klicken auf die kleine *0*-Taste eingestellt werden kann, ist die LFO-Intensität konstant.

LFO 1 Rate
Dies ist die Geschwindigkeit der Schwingung von LFO 1. Sie kann entweder in Notenwerten (linker Regelbereich) oder in Hertz eingestellt werden (rechter Regelbereich). In der Mittelstellung des Reglers, die durch Klicken auf die kleine 0-Taste eingestellt werden kann, wird der LFO angehalten und gibt statt einer Schwingung einen festen Modulationswert mit Vollpegel (DC = Direct Current, also Gleichstrom) aus.

Wellenform (Wave) für LFO 1 und LFO 2
Diese Tasten ermöglichen die Auswahl der Wellenformen für „LFO 1" und „LFO 2". Für jeden LFO stehen die Wellenformen Dreieck, fallender und steigender Sägezahn, Rechteck aufwärts und abwärts, eine zufällige Treppenwellenform sowie eine geglättete Zufallswellenform zur Auswahl.

LFO 1 ist ein polyphoner LFO mit Key-Sync. Das bedeutet, dass jede Stimme des EXS24 einen eigenen LFO hat, wenn Sie LFO 1 verwenden. Wird eine Stimme per Tastendruck ausgelöst, startet der LFO 1 dieser Stimme seinen Schwingungsvorgang neu. Dadurch sind die Schwingungsverläufe jeder Stimme nicht gleichgeschaltet, sondern voneinander unabhängig. Daher sind die Verhältnisse der Modulationen immer wieder neu. So kann es passieren, dass LFO 1 von Stimme 1 gerade ein Minimum durchläuft, während LFO 1 von Stimme 2 ein Maximum hat. Das Ergebnis dieses flexiblen Ansatzes sind sehr lebendige Modulationen.

Im Gegensatz dazu ist der LFO 2 ein monophoner LFO ohne Key-Sync. Das heißt, LFO 2 schwingt durchgängig – er wird nicht von einem Tastendruck im Schwingungsverlauf zurückgesetzt. Zudem werden alle Stimmen eines EXS24-Instruments von einem einzigen LFO 2 moduliert. Die Schwingungsverläufe aller Stimmen sind daher gleichgeschaltet. Das Ergebnis sind synthetisch klingende Modulationen.

Nutzen Sie diese unterschiedlichen Charakteristika, um Ihre Klänge den musikalischen Erfordernissen anzupassen.

LFO 2 Rate
Die Geschwindigkeit der Schwingung von LFO2 kann entweder in Notenwerten (linker Regelbereich) oder in Hertz eingestellt werden (rechter Regelbereich). In der Mittelstellung des Reglers, die durch Klicken auf die kleine 0-Taste eingestellt werden kann, wird der LFO angehalten und gibt statt einer Schwingung einen festen Modulationswert mit Vollpegel (DC = Direct Current, also Gleichstrom) aus.

LFO 3 Rate
Dies ist die Geschwindigkeit der Schwingung von LFO 3, der immer eine Dreieckwellenform verwendet. Er schwingt wahlweise frei zwischen 0 und 35 Hz oder Beat-synchron mit Werten zwischen 32 Takten und 1/128-Triolen.

Modulationsmatrix

Die Modulationsmatrix des EXS24 mkII ist der abgedunkelte horizontale Streifen, der das Plug-In-Fenster in der Mitte durchzieht. Diese Matrix besteht aus zehn Modulationspfaden, die jeweils eine Modulationsquelle *(Source)*, die für die Modulation zuständig ist, mit einem Modulationsziel *(Destination)*, also dem Parameter, der moduliert werden soll, verbinden. Das ist mit dem Einsatz von Patch-Kabeln bei einem Modular-Synthesizer vergleichbar, allerdings bietet sich zudem die Option, die Modulationstiefe (auch als Modulations-Intensität bezeichnet) über eine andere Modulationsquelle (über *„via"*) zu steuern.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen neuen Modulationspfad zu erzeugen:

1 Wählen Sie das Modulationsziel im Menü „Dest(ination)" aus.

2 Wählen Sie die gewünschte Modulationsquelle im Menü „Src" (Source) aus.

3 Stellen Sie die Modulationsintensität mit dem grünen Dreieckregler auf der rechten Seite jedes Modulationspfads ein.

Im obigen Beispiel wird die Frequenz von LFO 1 durch Channel Pressure (Aftertouch) eines MIDI-Keyboards moduliert.

Der mittlere Slot „via“ erlaubt nun wiederum eine Beeinflussung der Modulationstiefe in Abhängigkeit von einer weiteren Modulationsquelle, die unter „via“ gewählt wird. Die Modulationsquelle „via“ moduliert das Ziel nicht direkt, sondern die Quelle und damit letztlich den Modulator selbst.

Wird hier eine Modulationsquelle für den Slot „via“ gewählt, teilt sich der grüne Dreieckregler, sodass Sie den Bereich für die Modulationstiefe festlegen können. Die Größe des Modulationsbereichs hängt von den möglichen Werten ab, die von der Modulationsquelle „via“ vorgegeben werden.

Im Beispiel weiter unten bestimmt die Notennummer (also die Tonhöhe) des MIDI-Keyboards (Key), wie stark die Frequenz des LFO1 durch Channel Pressure moduliert wird. Erfahrene Benutzer können die Abbildung auch so deuten: Pressure auf LFO1 Speed via Tastennummer.

Invertieren von Quellen
Die Taste „inv“ (rechts neben „Src“ bzw. „via“) kehrt die Richtung der Modulationstiefe für die gewählte Modulationsquelle um.

Im folgenden Beispiel sehen Sie eine invertierte „via“-Modulationsquelle. Beachten Sie, dass die Position des grünen und orangen Dreiecks dadurch vertauscht wurde. Das orange Dreieck markiert immer die Modulationstiefe beim Maximalwert der jeweiligen Modulationsquelle, das grüne Dreieck markiert hingegen die Modulationstiefe beim Erreichen des Minimalwerts. Durch Vertauschen von Minimal- und Maximalwert wurde in diesem Beispiel also die Modulationstiefe umgekehrt.

Bypass-Funktion für einzelne Modulationspfade
Der gesamte Modulationspfad (also „Source“, „via“ und „Destination“) kann vorübergehend mit der Taste „b/p“ neben dem Eintrag „Dest“ deaktiviert werden.

Im obigen Beispiel sind beide Modulationsquellen (Pressure und Key) vom Modulationsziel „LFO1 Spd“ getrennt – der Modulationspfad ist deaktiviert. Ein weiterer Klick auf „b/p“ stellt den gesamten Modulationspfad inklusive der Einstellungen für die Modulationstiefe wieder her.

Second-Level-Modulationen
Im EXS24 können Sie auch Modulationsziele zweiter Ordnung verwenden:

- Die gleiche *Quelle* kann beliebig oft verwendet werden, um verschiedene *Ziele* zu steuern.
- Das gleiche *Ziel* kann durch verschiedene *Quellen* gesteuert werden. Die Input-Werte akkumulieren sich.

EXS24 mkI-Modulationspfade
Viele Modulationspfade, die über den Regler des jeweiligen Parameters eingestellt wurden, sind im Original-EXS24 (mkI) über die Modulationsmatrix erreichbar. Um die Standardeinstellungen des EXS24 mkI in die Modulationsmatrix zu laden, klicken Sie auf „Options“ in der rechten oberen Ecke und wählen Sie im Einblendmenü den Eintrag „(Voreingestellte EXS24 mkI Einstellungen aufrufen)“. Dies lädt die folgenden Standard-Modulationspfade des EXS24 mkI in die Modulationsmatrix des EXS24 mkII:

- Velocity to Sample Select
- LFO1 to Pitch via ModWheel (= Ctrl#1)
- Velocity to Sample Start (inv)
- LFO2 to Filter Cutoff via ModWheel
- Velocity to Filter Cutoff
- Envelope 1 to Filter Cutoff via Velocity
- LFO2 to Pan via ModWheel

Diese Zuordnungen können selbstverständlich beliebig verändert werden. Ersetzen Sie beispielsweise eine der Modulationsquellen durch einen dritten LFO oder eine Side-Chain-Option, die im EXS24 mkI nicht zur Verfügung standen (eine komplette Liste der Modulationsquellen und -ziele finden Sie weiter unten).

Hinweis: Aus technischen Gründen ist es nicht möglich, die kompletten Einstellungen des EXS24 mkII in das Format des EXS24 mkI zu konvertieren.

Verfügbare Modulationsquellen und -ziele
Im EXS24 mkII sind die folgenden Modulationsquellen und -ziele verfügbar.

Modulationsquellen:

- Side Chain (level)
- Maximum
- Env 1
- Env 2 (Amp)
- LFO 1, LFO 2 und LFO 3
- Release Velocity
- Pressure (Druck)
- Pitch Bend
- Key
- Velocity
- Control Nr. 1 bis Control Nr. 120

Modulationsziele:

- Sample Select
- Sample Start
- Glide Time
- Pitch
- Filter Drive, Filter Cutoff und Filter Resonance
- Volume
- Panorama
- Relative Volume
- LFO 1 Dcy./Dly (LFO 1 Decay/Delay)
- LFO 1 Speed, LFO 2 Speed, LFO 3 Speed
- Env 1 Attack, Env 1 Decay, Env 1 Release
- Env 2 Attack, Env 2 Decay, Env 2 Release
- Time
- Hold

Hinweis: Controller Nr. 7 und Nr. 10 sind als „(not available)“ gekennzeichnet. Logic Pro verwendet diese Controller zur Automation von Lautstärke und Panorama der Audio-Channel-Strips. Controller Nr. 11 ist mit „(Expression)“ gekennzeichnet. Er hat eine feste Verbindung mit dieser Funktion, kann aber zusätzlich zur Steuerung anderer Modulationsziele eingesetzt werden.

Sample Select
Dieses Modulationsziel bedarf einer etwas genaueren Beschreibung. Standardmäßig wird „Sample Select“ von der Velocity im ersten Modulationspfad am linken Rand der Modulationsmatrix gesteuert. Das bedeutet, dass der empfangene Wert für die Noten-Velocity festlegt, welche der gelayerten Zonen mit unterschiedlichen Einstellungen für den Velocity-Bereich zu hören ist.

Allerdings sind Sie nicht ausschließlich auf die Velocity festgelegt, um auszuwählen, welches Sample abgespielt wird. Wenn Sie dem Modulationsziel „Sample Select“ anstelle der Velocity andere Modulationsquellen wie z. B. das Modulationsrad zuweisen, können Sie entsprechend mit einem anderen Parameter festlegen, welches Sample abgespielt wird. Bei Bedarf können Sie über die Modulationsmatrix auch mehrere Quellen (z. B. die Velocity und das Modulationsrad) auswählen.

Wenn Sie mehrere Modulationsquellen (oder eine andere Quelle außer „Velocity“ oder „Key“) verwenden, müssen Sie allerdings beachten, dass das dazu führen kann, dass alle Velocity-Layer gleichzeitig abgespielt werden und entsprechend für jede gelayerte Zone jeweils eine Stimme verbraucht wird. Zwar hören Sie dabei jeweils nur das je nach Modulationswert gewählte Layer, der EXS hält aber gewissermaßen sämtliche Layer im Hintergrund für das Abspielen bereit. Das bedeutet, dass der CPU-Bedarf ansteigt, da alle Velocity-Layer im Speicher aktiv sind, auch wenn Sie sie nicht hören können.

Wenn Sie einen Controller wie das Modulationsrad verwenden, um das Sample-Select-Ziel zu modulieren, können Sie damit während der Wiedergabe zwischen allen Velocity-Layern wechseln. In diesem Fall spielen die Crossfade-Parameter (XFade) eine sehr wichtige Rolle, wenn Sie weiche Übergänge zwischen den Velocity-Split-Punkten erzeugen möchten.

Der Instrument-Editor

Mit dem Instrument-Editor des EXS24 mkII können Sie Sampler-Instrumente spielen, bearbeiten und erzeugen.

Ein Sampler-Instrument setzt sich aus Zonen und Gruppen zusammen:

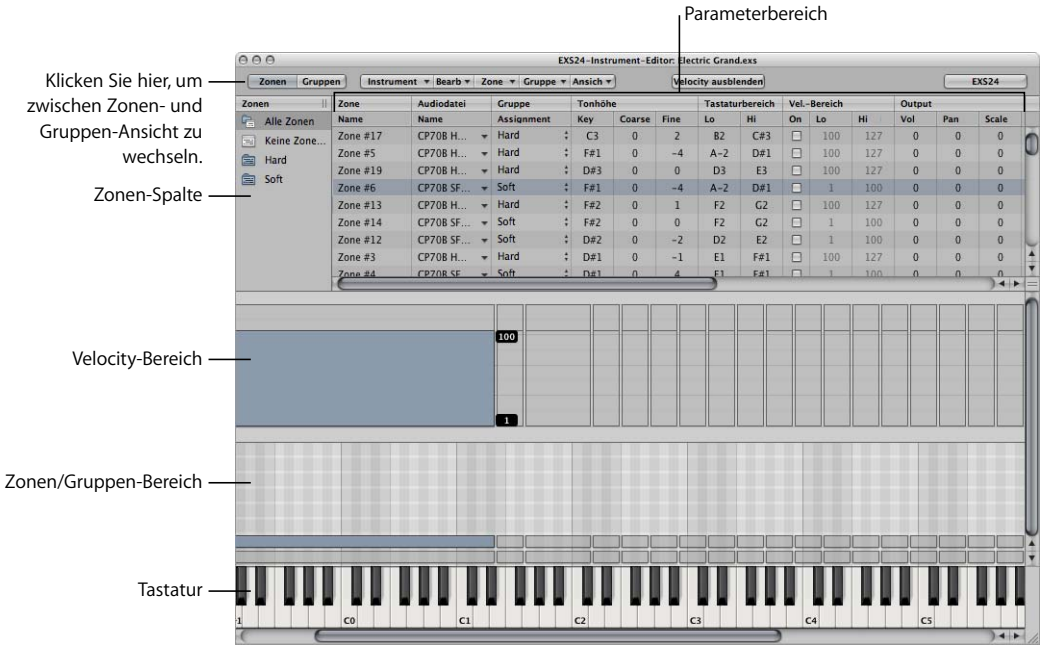
- Eine *Zone* des EXS24 ist die Hülle für ein Sample (bzw. eine Audiodatei), das von der Festplatte oder CD ROM in den Speicher des Rechners geladen werden kann.
- Zonen können *Gruppen* zugewiesen werden, die verschiedene Parameter für die gemeinsame Steuerung alle zugeordneten Zonen bieten. Sie können beliebig viele Gruppen festlegen. Sie können die Gruppen-Parameter in der Gruppen-Darstellung bearbeiten.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Instrument-Editor zu öffnen:

- Klicken Sie auf die Taste „Edit“ in der rechten oberen Ecke des Parameter-Fensters des EXS24 mkII (Tastaturkurzbefehl: „EXS24-Instrument-Editor öffnen“).

Im Instrument-Editor stehen zwei Ansichten zur Auswahl: die Zonen- und die Gruppen-Ansicht. In der Zonen-Ansicht werden die Zonen mit ihren Parametern im Parameterbereich dargestellt. In der Zonen-Ansicht wird der Bereich über der Klaviatur als Zonen-Bereich bezeichnet, in dem die erzeugten Zonen als Balken dargestellt werden. In der Gruppen-Ansicht werden die Gruppen zusammen mit ihren Parametern angezeigt. In der Gruppen-Ansicht wird der Bereich über der Klaviatur als Gruppen-Bereich bezeichnet, in dem die erzeugten Gruppen als Balken dargestellt werden. Alle grundlegenden Einträge wie die Menüs, Tasten usw. werden in beiden Ansichten eingeblendet.

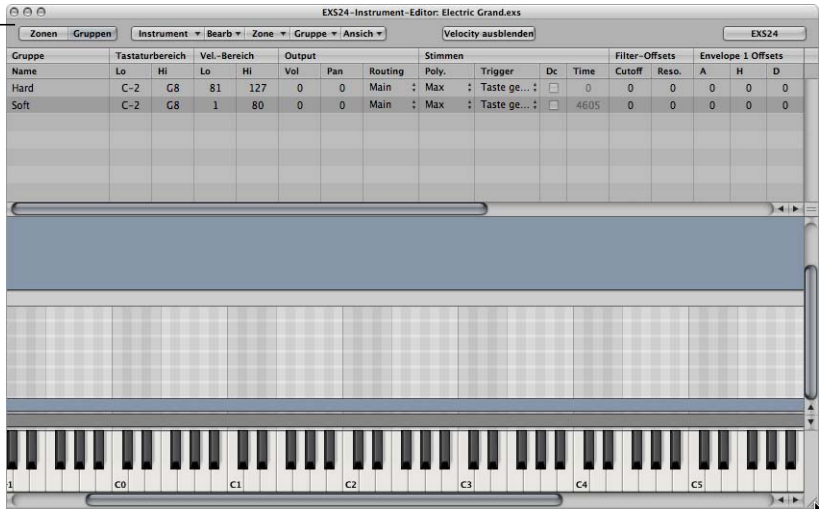
In der Abbildung unten ist der Instrument-Editor in der Zonen-Ansicht dargestellt.



- *Zonen-Spalte:* Hier werden alle Zonengruppierungen des Instruments dargestellt. Die Einträge „Alle Zonen“ und „Keine Zonengruppierung“ werden standardmäßig für jedes Instrument eingeblendet. Klicken Sie auf die gewünschte Gruppe, um die zugehörigen Zonen im Parameterbereich einzublenden. Sie können auch mehrere Zonengruppierungen gleichzeitig auswählen und darstellen (allerdings nur dann, wenn die Gruppe „Alle Zonen“ nicht ausgewählt ist).
- *Parameterbereich:* Stellt die Parameter der in der Spalte „Zone“ ausgewählten Zonengruppierung dar.
- *Velocity-Bereich:* Zeigt den Velocity-Bereich der gewählten Zone an.
- *Zonen/Gruppen-Bereich:* Stellt die Zonen oder Gruppen grafisch über der Klaviatur dar.
- *Tastatur:* Hier können Sie Noten für den EXS24 mkII in der aktuell gewählten Spur auslösen. Die Klaviatur dient auch als optische Referenz für die Anlage der Zonen oder Gruppen im Zonen- oder Gruppen-Bereich.

Klicken Sie auf die Gruppen-Taste in der linken oberen Ecke, um auf die Gruppen-Ansicht umzuschalten. Klicken Sie auf die Zonen-Taste in der linken oberen Ecke, um auf die Zonen-Ansicht umzuschalten. Mit dem Tastaturkurzbefehl „Zwischen Zonen-/Gruppendarstellung wechseln“ schalten Sie zwischen den Ansichten um.

Instrument-Editor in der Gruppen-Ansicht



Mit der Taste „EXS24“ in der rechten oberen Ecke des Instrument-Editors öffnen Sie das Parameter-Fenster des EXS24 mkII wieder, sofern es geschlossen wurde. Mit der Taste stellen Sie das Parameter-Fenster nicht in den Vordergrund, sofern es von anderen Schwebefenstern verdeckt wird.

Erzeugen von Instrumenten, Zonen und Gruppen

Sie können geladenen Instrumenten neue Zonen und Gruppen hinzufügen oder ein neues Instrument erzeugen und hier Zonen und Gruppen erstellen.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein neues Instrument zu erzeugen:

- Wählen Sie im Menü des Instrument-Editors den Eintrag „Instrument“ > „Neu“.

Bitte lesen Sie den Abschnitt „Laden von Sampler-Instrumenten“ auf Seite 440, um weitere Informationen zum Laden existierender Sampler-Instrumente zu erhalten.

Zonen

Eine *Zone* ist die Hülle für ein Sample (bzw. eine Audiodatei), das in den Speicher des Rechners geladen werden kann. Das Sample, das in der Zone geladen wurde, liegt im Speicher vor: Es nutzt den RAM Ihres Computers. Eine Zone bietet verschiedene Parameter zur Wiedergabesteuerung des Samples. Pro Zone lässt sich beispielsweise einstellen, von welcher bis zu welcher Note das Sample beim Spiel auf der Klaviatur hörbar sein soll und bei welcher Note es mit seiner Original-Tonhöhe erklingen soll. Auch Start-, End- und Loop-Punkte sowie Lautstärke und einige andere Parameter können separat für jedes Sample – sprich jede Zone – eingestellt werden. Sie können beliebig viele Zonen erzeugen. Jede gespielte Zone beansprucht mindestens eine Stimme des EXS24 mkII.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Zone zu erzeugen und ihr ein Sample zuzuweisen:

1. Wählen Sie „Zone“ > „Neue Zone“ (Tastaturkurzbefehl: „Neue Zone“).

   Ein neuer Zonen-Eintrag wird im Instrument-Editor eingeblendet.

2. Wählen Sie eine der folgenden Vorgehensweisen:

   - Klicken Sie auf den Pfeil in der Spalte „Audiodatei“ und wählen Sie dann im Einblendmenü den Eintrag „Audio-Sample laden“ (Tastaturkurzbefehl: „Audio-Sample laden“).

   - Doppelklicken Sie auf den leeren Bereich in der Spalte „Audiodatei“.

3 Suchen Sie im Dateiauswahlfenster nach der gewünschten Audiodatei und wählen Sie diese aus.

Wenn Sie die Option „Verwendete Audiodateien ausblenden“ aktivieren, werden im geladenen EXS-Instrument verwendete Dateien ausgegraut.

4 Verwenden Sie die Taste „Wiedergabe“, um die Audiodatei vorzuhören:

- Klicken Sie auf die Taste „Wiedergabe“, um das ausgewählte Sample im Loop wiederzugeben.
- Klicken Sie erneut auf die Taste, um die Wiedergabe zu stoppen.
- Sie können mehrere Dateien vorhören, indem Sie die Wiedergabe-Taste aktivieren und die gewünschten Dateien nacheinander auswählen.

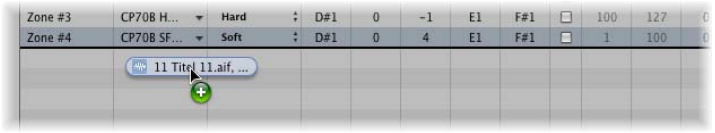
Die Option „Audiodatei in EXS-Instrument vorhören“ ersetzt die Audiodatei der EXS-Zone temporär mit dem ausgewählten Sample. Die Zone wird nicht durch das Aktivieren der Option abgespielt, sondern wird wie üblich durch MIDI-Noten ausgelöst (während das Dateiauswahlfenster geöffnet ist und verschiedene Samples ausgewählt werden können). Die ausgewählten Samples werden als Teil der Zone mit allen Synthesizer-Einstellungen (Filter, Modulationen usw.) wiedergegeben.

5 Das gewünschte Sample können Sie durch Klicken auf „Öffnen“ laden.

Nach dem Laden wird der Name des Samples in dem grauen Feld angezeigt.

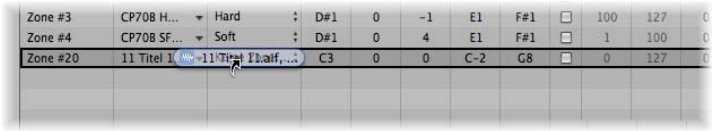
Erzeugen von Zonen über Drag&Drop
Eine neue Zone (und sogar ein neues Instrument, wenn im Editor noch keines angezeigt wird) kann auch durch Bewegen einer Audiodatei auf die Tasten der auf dem Bildschirm abgebildeten Klaviatur erzeugt werden. Als Start Key, End Key und Root Key wird die Taste definiert, auf die die Audiodatei gezogen wurde. Diese Drag&Drop-Funktionalität steht für Audiodateien aus folgenden Quellen zur Verfügung: Übersicht, Audio-Bin und Finder.

Eine neue Zone (und sogar ein neues Instrument, wenn im Editor noch keines angezeigt wird) kann auch durch direktes Bewegen einer Audiodatei in den Zonen-Bereich erzeugt werden.



Die Basisnote der Zone entspricht der Taste, bei der das Sample in der aufgenommenen Tonhöhe wiedergegeben wird. Diese Information wird in den Sample-Header geschrieben. Wenn im Sample-Header keine Basisnote definiert wurde, wird standardmäßig die Note C3 benutzt.

Hinweis: Wenn Sie eine Audiodatei auf eine bereits bestehende Zone bewegen, wird die Datei, auf die diese Zone bisher verwiesen hat, durch die neue (hier abgelegte) Datei ersetzt. Der Mauszeiger ändert seine Form und wird zu einem Ersetzungspfeil.

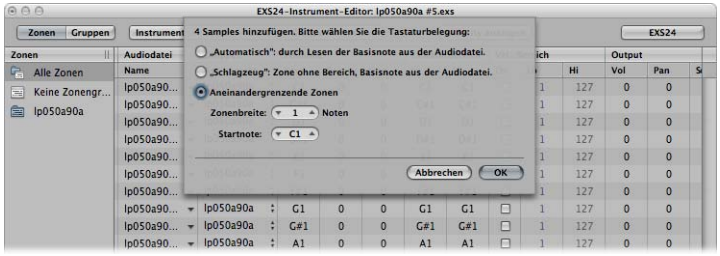


Wenn Sie ein einzelnes Sample auf den leeren Bereich unterhalb einer nichtgruppierten Zone bewegen, werden eine Standard-Zone und eine Standard-Gruppe anlegt, wobei die Standard-Zone der Standard-Gruppe zugeordnet wird.

Sie können auch mehrere Samples in einem Arbeitsschritt laden. Der Instrument-Editor erzeugt daraufhin automatisch neue Zonen, in denen die geladenen Samples angelegt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um mehrere Samples in einem Arbeitsschritt zu laden:

1. Wählen Sie im Instrument-Editor „Zone“ > „Mehrere Samples laden“ (Tastaturkurzbefehl: „Mehrere Samples laden“).
2. Suchen Sie das gewünschte Verzeichnis aus und wählen Sie die gewünschten Samples mit den Tasten „Hinzufügen“, „Alle hinzufügen“, „Entfernen“ oder „Alle entfernen“ aus.
3. Klicken Sie abschließend auf die Taste „Fertig“.
4. Wählen Sie einen der drei automatischen Zuordnungsmodi im Dialogfenster „Mehrere Samples laden“:



- *„Automatisch“: durch Lesen der Basisnote aus der Audiodatei:* Hierbei wird die *Root Key* (Basisnote) benutzt, die im jeweiligen Sample gesichert ist: Die Samples werden dann (als Zonen) über den Klaviaturbereich verteilt. Die Anzahl der Tasten, die eine Zone bilden, wird intelligent auf Basis der Anordnung der benachbarten Zonen festgelegt.
- *„Schlagzeug“: Zone ohne Bereich, Basisnote aus der Audiodatei:* Hierbei wird die in den Audiodateien gesicherte Basisnote benutzt. Jede Zone umfasst nur eine Note (Taste) die durch die Root-Key-Information bestimmt wird.

- *Aneinandergrenzende Zonen:* Hierbei werden alle Informationen zur Basisnote der Audiodateien ignoriert und alle Samples stattdessen chromatisch angelegt. Im Feld „Zonenbreite“ können Sie die Breite der neu erzeugten Zonen angeben. Im Feld „Startnote“ definieren Sie die Startnote der neu erzeugten Zonen.

Um mehrere Samples zu laden, können Sie sie auch auf den Instrument-Editor bewegen. Wenn Sie die Samples auf einen Gruppen-Ordner bewegen, werden die Samples der entsprechenden Gruppe zugewiesen. Wenn Sie mehrere Samples auf den Bereich unterhalb des Eintrags „Keine Zonengruppierung“ bewegen, werden die Audiodateien einer neuen Standard-Gruppe zugewiesen.

Wenn Sie mehrere Dateien auf eine der Tasten der Klaviatur bewegen, wird das Feld „Startnote“ nicht im Dialogfenster „Mehrere Samples laden“ eingeblendet, da die Start Key, End Key und Root Key auf die Note eingestellt werden, auf der Sie die Datei abgelegt haben.

Gruppen

Nehmen wir an, Sie haben aus verschiedenen Samples und verschiedenen Zonen ein Drumset zusammengestellt. In der Praxis kommt es aus verschiedenen musikalischen Gründen häufig vor, dass Sie die Klangparameter für jedes Sample individuell einstellen möchten – um beispielsweise das Decay der Snare zu verändern oder um eine andere Cutoff-Einstellung für die HiHat-Samples zu verwenden.

An dieser Stelle kommt nun die *Gruppen*-Funktionalität des EXS24 mkII ins Spiel: Gruppen ermöglichen eine extrem flexible Organisation der Samples. Sie können beliebig viele Gruppen erzeugen und jede Zone einer dieser Gruppen zuweisen. Bei einem Drumset könnten beispielsweise alle Kick Drums auf Gruppe 1, alle Snares auf Gruppe 2, alle HiHats auf Gruppe 3 usw. geroutet werden.

Der Nutzen dieser Vorgehensweise bedarf einer Erläuterung?

Die Gruppe erlaubt beispielsweise das Definieren eines Velocity-Bereichs für die zugewiesenen Zonen, d.h. zugewiesene Samples nur in einem bestimmten Anschlagsbereich zu spielen. Außerdem bietet jede Gruppe die Möglichkeit, die Einstellungen für Filter und Lautstärke-Hüllkurve aus dem Parameter-Fenster zu variieren.

Es ist auch möglich, alle Zonen zu spielen, ohne eine einzige Gruppe definiert und zugeordnet zu haben: In diesem Fall wirken sich die Parametereinstellungen gleichermaßen auf alle Samples in allen Zonen aus.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine neue Gruppe zu erzeugen:

- Wählen Sie „Gruppe“ > „Neue Gruppe“ im Instrument-Editor (Tastaturkurzbefehl: „Neue Gruppe“).

  In der Spalte „Zone“ auf der linken Seite des Instrument-Editors wird eine neue Gruppe eingeblendet.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um eine Zone einer Gruppe zuzuordnen:

- Wählen Sie die Gruppe im Gruppen-Menü der Zone aus.
- Wählen Sie eine Zone im EXS-Instrument-Editor, Finder, Audio-Bin oder der Übersicht aus und bewegen Sie sie in eine Gruppe, die in der Zonen-Spalte dargestellt wird.
- Bewegen Sie eine Zone (oder mehrere ausgewählte Zonen) aus einer Gruppe in eine andere Gruppe, um die Gruppen-Zuordnung auf die neue Gruppe zu übertragen.
- Bewegen Sie eine Zone (oder mehrere ausgewählte Zonen) aus einer Gruppe auf „Keine Zonengruppierung“, um die Gruppen-Zuordnung aufzuheben.
- Bewegen Sie eine nicht-gruppierte Zone (oder mehrere ausgewählte Zonen) auf den leeren Bereich unter dem Eintrag „Keine Zonengruppierung“, um eine neue Gruppe zu erzeugen, die diese Zone(n) enthält.
- Bewegen Sie eine Zone (oder mehrere ausgewählte Zonen) aus einem Gruppen-Ordner auf den leeren Bereich unter dem Eintrag „Keine Zonengruppierung“, um eine neue Gruppe zu erzeugen, die diese Zone(n) enthält.

Tipp: Wenn Sie die Wahltaste während des Bewegens auf eine andere Gruppe gedrückt halten, werden die ausgewählten Zonen kopiert.

Die Gruppen-Parameter gelten nun für das Sample in der Zone.

Gehen Sie wie folgt vor, um alle Gruppen zu löschen, denen keine Zone zugewiesen ist:

- Wählen Sie im Instrument-Editor „Gruppe“ > „Nicht verwendete Gruppen löschen“.

Bearbeiten von Zonen und Gruppen

Zonen und Gruppen haben verschiedene Parameter, die Sie bearbeiten können, um sie für Ihr Sampler-Instrument anzupassen. So können Sie die Tonhöhe, den Velocity-Bereich, das Panorama, die Loop-Parameter und andere Funktionen der Zonen anpassen. Zudem können Sie unter anderem die Gruppen-Parameter für die Velocity, den Output sowie Offsets für die Envelopes und Filter eingeben. Während die meisten Bearbeitungsfunktionen (wie die grafische Bearbeitung, die Auswahl von Menü-Optionen, das Anklicken von Werten, um sie zu verändern usw.) ähnlich sind, gibt es bei Zonen und Gruppen unterschiedliche Parameter, die separat beschrieben werden.

Grundlegende Techniken zur Bearbeitung

Im Menü „Bearbeiten" stehen alle grundlegenden Bearbeitungsfunktionen für die Sampler-Instrumente wie das Kopieren von Zonen, das Widerrufen von Bearbeitungsschritten usw. zur Auswahl.

- *Widerrufen:* Macht die zuletzt vorgenommene Änderung am Sampler-Instrument rückgängig.
- *Wiederholen:* Macht den letzten Undo-Schritt rückgängig.
- *Ausschneiden, Kopieren, Einsetzen:* Die Standard-Befehle für das Ausschneiden, Kopieren und Einsetzen von Werten. Neben Werten können Sie auch ausgewählte Zonen und Gruppen ausschneiden, kopieren und einsetzen. Wenn Sie Gruppen in der Zonen-Ansicht kopieren, werden die ausgewählten Gruppen sowie die zugehörigen Zonen kopiert. Die Gruppen-Zuordnungen der Zonen bleiben erhalten. Wenn Sie Gruppen in der Gruppen-Ansicht kopieren, werden nur die ausgewählten Gruppen selbst kopiert, jedoch nicht die zugehörigen Zonen.
- *Löschen:* Löscht die aktuell ausgewählte Zone oder Gruppe.

Auswählen von Zonen und Gruppen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Zonen und Gruppen zur Bearbeitung auszuwählen.

Zuerst einmal enthält das Menü „Bearbeiten" Befehle, die sich speziell auf die Auswahl von Zonen und Gruppen des EXS24 beziehen:

- *Alles auswählen:* Wählt alle Zonen und Gruppen des geladenen Sampler-Instruments aus.
- *Auswahl umkehren (auch als Tastaturkurzbefehl verfügbar):* Kehrt die Auswahl der aktuell gewählten Zonen oder Gruppen um und wählt die momentan nicht ausgewählten Zonen oder Gruppen aus.

Sie können zudem auf Zonen oder Gruppen im Parameterbereich klicken:

- Wenn Sie auf die Parameter einer einzelnen Zone oder Gruppe klicken, wird die Zone oder Gruppe ausgewählt.
- Wenn Sie bei gedrückter Umschalttaste auf mehrere Zonen in der Zonen-Ansicht klicken, werden alle Zonen zwischen den beiden angeklickten Zonen ausgewählt.
- Wenn Sie bei gedrückter Befehlstaste auf mehrere Zonen klicken, wird jede angeklickte Zone ausgewählt.

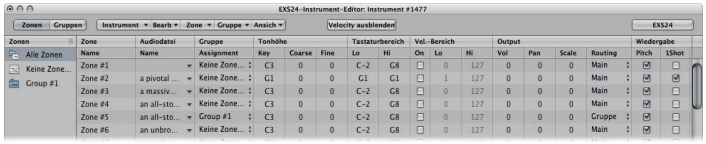
Mithilfe der Aufwärtspfeil- oder Abwärtspfeil-Tasten können Sie die vorherige oder nächste Zone bzw. Gruppe auswählen.

Zone der zuletzt gespielten Taste auswählen

Wenn Sie die Menüoption „Zone der zuletzt gespielten Taste auswählen“ aktivieren, können Sie durch Drücken einer Taste auf einem angeschlossenen MIDI-Keyboard zwischen Zonen umschalten. Natürlich können Sie Zonen auch dann noch durch Klicken im Editor auswählen.

Einstellen der Zonen-Parameter

Über die Zonen-Parameter können Sie jede Zone (Sample) in Ihrem Sampler-Instrument umfassend steuern.



Zonen-Name

Neue Zonen werden fortlaufend nummeriert. Doppelklicken Sie auf die Zonennummer, um stattdessen einen Namen für die Zone einzugeben.

Audiodatei

In dieser Zeile wird die Audiodatei der Zone eingeblendet. Wenn Sie die Maus über eine Audiodatei bewegen, erscheint ein Info-Text mit zusätzlichen Informationen zu der Audiodatei wie z. B. dem Format, der Bit-Tiefe, der Sample-Rate usw. Wenn Sie die Befehlstaste gedrückt halten, bevor der Info-Text eingeblendet wird, wird im Info-Text auch der vollständige Dateipfad der Audiodatei vermerkt. Wenn Sie auf die Pfeil-Taste klicken, wird ein Menü mit den folgenden Optionen angezeigt:

- *Audio-Sample laden:* Öffnet eine Dateiauswahlbox, in der Sie eine Audiodatei auswählen können. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Zonen“ auf Seite 479.
- *Im Sample-Editor öffnen:* Damit öffnen Sie das ausgewählte Sample im Sample-Editor von Logic Pro (oder dem Sample-Editor, den Sie in der Einstellung „Externer Sample-Editor“ ausgewählt haben), um es weiter zu bearbeiten.
- *Im Finder zeigen:* Zeigt die (geladene) Audiodatei im Finder.

Tipp: Wenn Sie auf die Audiodatei-Spalte doppelklicken (und eine Audiodatei geladen ist), wird die Audiodatei im Sample-Editor geöffnet. Wenn keine Audiodatei geladen ist, wird die Audiodateiauswahlbox geöffnet.

Gruppe
Hier wird die Gruppen-Zuordnung einer Zone dargestellt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Gruppen".

Tonhöhen-Parameter
Über die Spalte „Key" können Sie die Basisnote des Samples festlegen: Bei dieser Note wird das Sample in seiner ursprünglichen Tonhöhe abgespielt. Über die Felder „Coarse" und „Fine" können Sie die Stimmung des Samples grob in Halbtönen und fein in Prozent bearbeiten.

Tastaturbereich
Über die beiden Tastaturbereich-Parameter können Sie den Tastaturbereich der Zone definieren.

- *Lo(w):* Hier stellen Sie die tiefste Note ein, über die die Zone angesteuert werden kann.
- *Hi(gh):* Hier stellen Sie die höchste Note ein, über die die Zone angesteuert werden kann.

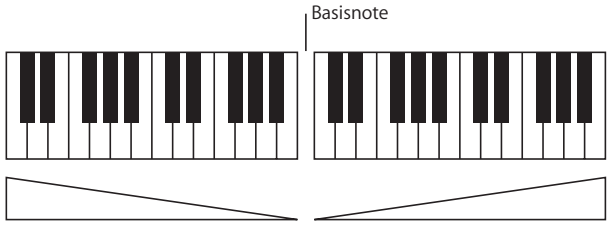
Wenn Sie Noten außerhalb dieses Bereichs spielen, wird das Sample, das dieser Zone zugewiesen ist, nicht getriggert.

Velocity-Bereich
Aktivieren Sie das Markierungsfeld „Velocity-Bereich", um einen Velocity-Bereich für diese Zone einzugeben. „L(ow)" steht für die niedrigste Velocity, mit der die Zone angesprochen werden kann, „Hi(gh)" steht für die maximale Velocity, mit der Sie die Zone antriggern können. Wenn Sie Noten außerhalb dieses Bereichs spielen, wird das Sample, das dieser Zone zugewiesen ist, nicht getriggert.

Output-Parameter
Mit „Volume" kann die Lautstärke der Zone angepasst werden.

„Pan" regelt die Panoramaposition der Zone. Dieser Parameter ist nur wirksam, wenn der EXS24 mkII im Stereo-Modus verwendet wird.

Negative Scale-Werte sorgen dafür, dass die tiefen Noten lauter klingen als die hohen. Positive Werte bewirken das Gegenteil. Verwenden Sie diesen Parameter, um erforderlichenfalls die Lautstärken tiefer und hoher Noten im Tastaturbereich der Zone wie gewünscht auszubalancieren.



Mit dem Routing-Parameter legen Sie fest, welche Ausgänge von der Zone genutzt werden. Sie können zwischen den Hauptausgängen und den Ausgangspaaren 3 und 4, 5 und 6, 7 und 8, 9 und 10 oder individuellen Ausgängen 11 bis 16 wählen. Dadurch können einzelne Zonen separat zu Aux-Kanälen in einer EXS24 mkII-Instanz mit mehreren Ausgängen geroutet werden.

Wiedergabe-Parameter
Sie müssen zuerst das Markierungsfeld „Pitch“ aktivieren, bevor Sie das Sample über unterschiedliche Tasten mit unterschiedlicher Tonhöhe spielen können. Wenn das Markierungsfeld inaktiv ist, wird das Sample unabhängig von der gespielten Note immer mit derselben Tonhöhe wiedergegeben.

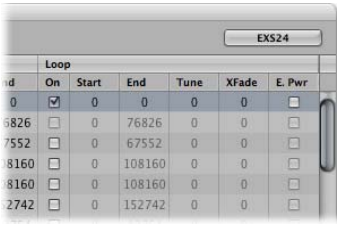
Wenn Sie „1Shot“ aktivieren, wird das Sample ungeachtet der Notenlänge immer bis zum Ende gespielt. Diese Option ist beispielsweise bei Drum-Sounds nützlich, bei denen die Länge der auslösenden Noten nicht relevant sein soll.

Aktivieren Sie das Markierungsfeld „Rvrs“ (Reverse), um das Sample von hinten nach vorne abzuspielen.

Sample Start und End
Über die Sample-Parameter „Start“ und „End“ stellen Sie den Start- und Endpunkt des Samples ein. Wenn Sie auf die beiden Werte bei gedrückter ctrl-Taste klicken, wird ein Einblendmenü geöffnet, mit dem Sie das Sample im Sample-Editor von Logic Pro öffnen können: Hier haben Sie die Möglichkeit, den Start- und Endpunkt grafisch einzustellen. Lesen Sie dazu auch „Bearbeiten von Samples im Sample-Editor“ weiter unten.

Loop-Parameter

Der EXS24 mkII kann wahlweise Ausschnitte oder das gesamte Audiosample in der Schleife wiedergeben, wenn Sie die Wiedergabe des Samples auslösen. Anders gesagt: Das Sample wird geloopt, wenn gehaltene MIDI-Noten empfangen werden.



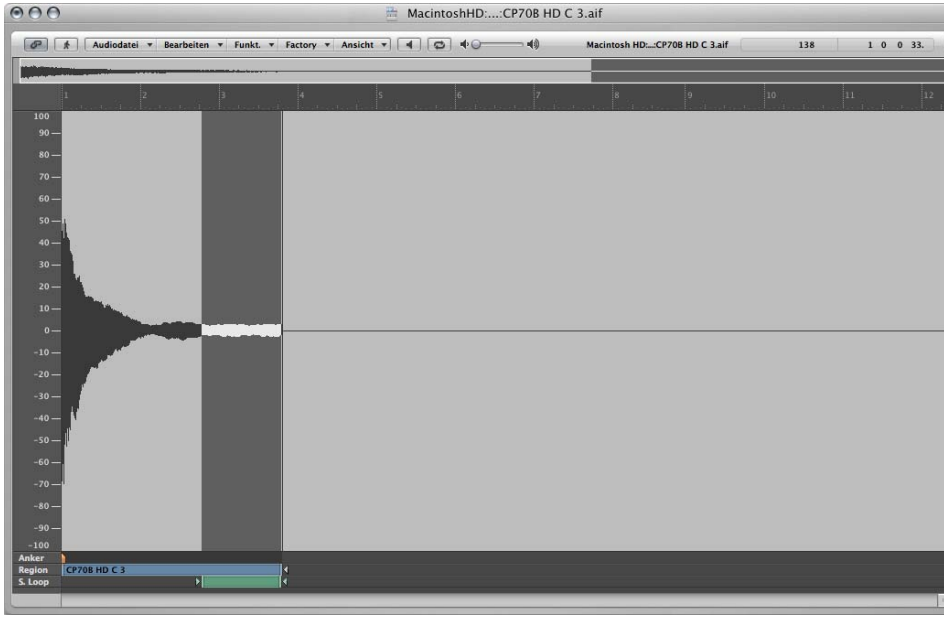
- *Markierungsfeld „Loop On“:* Aktivieren Sie dieses Markierungsfeld, um die übrigen Loop-Parameter bearbeiten zu können.
- *Loop-Start, Loop-End:* Sie können über diese Felder dezidierte Start- und Endpunkte für den Loop anlegen, um einen Abschnitt innerhalb der Audiodatei zu loopen. Durch Klicken auf die kleine E-Taste zwischen Start- und End-Frame wird die Audiodatei im Logic Pro-Sample-Editor geöffnet, wo Sie diese Punkte auch grafisch einstellen können: Der Loop-Start ist dem Marker LS, Loop-End dem Marker LE zugeordnet (siehe „Bearbeiten von Samples im Sample-Editor“ weiter unten).
- *Tune:* Hier können Sie die Stimmung des geloopten Abschnitts in der Audiodatei in Prozentschritten verändern.
- *Xfade (Crossfade):* Bei einem Crossfade-Loop gibt es keinen harten Übergang zwischen Loop-Ende und Loop-Beginn. Stattdessen werden Ende und Beginn ineinander überblendet, was zu einem weichen Übergang führt. Dadurch wird besonders bei schwierig zu loopenden Samples das Erstellen eines weichen, knackfreien Loops stark erleichtert. Über das Crossfade-Feld legen Sie die Dauer des Crossfades fest. Je größer der Wert, desto länger dauert die Überblendung und desto weicher wird entsprechend der Übergang zwischen Loop-Ende und Loop-Beginn.
- *Markierungsfeld „E. Pwr“ (Equal Power):* Aktiviert eine exponentielle Überblend-Charakteristik, die die Lautstärke in der Mitte des Crossfade-Bereichs um 3 dB anhebt. Dadurch hält sie die Lautstärke während der Überblendung von Loop-Endpunkt zu Loop-Startpunkt – abhängig vom Klangmaterial – möglichst konstant.

Hinweis: Die optimalen Einstellungen der Crossfade-Parameter hängen stark vom verwendeten Sample ab. Ein einigermaßen guter Loop ist natürlich die beste Voraussetzung für einen perfekten Crossfade-Loop, ein Crossfade-Loop liefert aber nicht unbedingt immer bessere Resultate. Experimentieren Sie einfach ein wenig mit den Einstellmöglichkeiten, dann werden Sie Nutzen und Wirkung der Parameter schnell einschätzen können.

Bearbeiten von Samples im Sample-Editor

Die Start- und Endpunkte eines Loops lassen sich am intuitivsten in der grafischen Darstellung der Wellenform einstellen, in der Sie die Punkte einfach auf die gewünschten Positionen in der Wellenform verschieben können. Auf diese Weise können Sie die gewünschten Werte viel schneller und genauer einstellen als das bei der rein numerischen Eingabe ohne visuelle Unterstützung möglich wäre.

Der Instrument-Editor bietet allerdings keine grafische Darstellung der Sample-Wellenform. Aus diesem Grund können Sie Start- und End- oder Loop-Punkte für ein Sample im Instrument-Editor nur numerisch eingeben. Allerdings können Sie auf die Parameter für den Loop-Start und das -Ende bei gedrückter ctrl-Taste klicken und so ein Kontextmenü öffnen, das es Ihnen erlaubt, das ausgewählte Sample im Sample-Editor in Logic Pro (oder dem externen Sample-Editor, den Sie in den Einstellungen angegeben haben) zu öffnen. Nun können Sie die Sample-Grenzen und Loop-Punkte grafisch bearbeiten. Anschließend können Sie das Sample einfach sichern: Die neuen Werte werden nun in den Header der Audiodatei geschrieben und entsprechend im EXS24 mkII verwendet.



Nachdem Sie ein Sample, das Sie im Sample-Editor von Logic Pro oder einem Drittanbieter-Editor bearbeitet haben, gesichert und wieder geöffnet haben, stimmen die Start- und Endpunkte oder Loop-Punkte im Parameterbereich eventuell nicht mehr genau. Mit dem Befehl „Ausgewählte Zoneninformationen aus der Audiodatei aktualisieren“ im Menü „Zone“ lesen Sie die Loop-Einstellungen aus der Audiodatei ein und aktualisieren die Einstellungen der Zone entsprechend.

Im Sample-Editor-Fenster stehen die Befehle „Bearbeiten“ > „Sample-Loop → Auswahl“, „Bearbeiten“ > „Auswahl → Sample-Loop“ und „Bearbeiten“ > „Sample-Loop in Audiodatei schreiben“ zur Verfügung.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Loop-Befehle des Sample-Editors zu verwenden:

1 Wählen Sie einen der Auswahlbefehle im Menü „Bearbeiten“ im Sample-Editor:

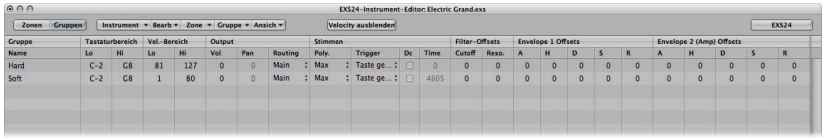
- *Sample-Loop → Auswahl:* Der Loop-Bereich (der über den Loop-Start- und -Endpunkt definiert wird) dient zur Auswahl eines Abschnitts in der gesamten Audiodatei.
- *Auswahl → Sample-Loop:* Der gewählte Bereich dient zur Eingabe der Loop-Start- und -Endpunkte.

2 Nachdem Sie den gewünschten Bereich über einen der oben beschriebenen Befehle ausgewählt haben, wählen Sie „Bearbeiten“ > „Sample-Loop in Audiodatei schreiben“.

Die neuen Loop-Werte werden in den Header der Audiodatei geschrieben.

Einstellen der Gruppen-Parameter

Die Gruppe bietet verschiedene Möglichkeiten, alle zugewiesenen Zonen (sprich: Samples) gemeinsam zu beeinflussen.



Tastaturbereich

Über die beiden Tastaturbereichs-Parameter können Sie den Tastaturbereich der Gruppe definieren.

- *Lo(w):* Hier stellen Sie die tiefste Note ein, über die die Gruppe angesteuert werden kann.
- *Hi(gh):* Hier stellen Sie die höchste Note ein, über die die Gruppe angesteuert werden kann.

Wenn Sie Noten außerhalb dieses Bereichs spielen, werden die Zonen, die dieser Zone zugewiesen sind, nicht getriggert.

Velocity-Bereich

Mit diesen beiden Parametern kann der Velocity-Bereich gewählt werden, in dem die Gruppe (und somit alle zugewiesenen Zonen) erklingen soll. Nutzen Sie diese Parameter für Klänge, bei denen Sie in Abhängigkeit der Anschlagsstärke Samples umschalten oder mischen möchten, beispielsweise für dynamische Schichtklänge oder in mehreren Dynamikstufen gesampelte Percussion-Sounds. „Low" steht für die niedrigste Velocity, mit der die Gruppe angesprochen werden kann, „High" steht für die maximale Velocity, mit der Sie die Gruppe antriggern können. Wenn Sie Noten außerhalb dieses Bereichs spielen, wird das Sample, das dieser Gruppe zugewiesen ist, nicht getriggert.

Die hier vorgenommenen Einstellungen überschreiben die Einstellungen der Zone, falls notwendig: Wenn der Velocity-Bereich der Zone größer ist als die Einstellung für die Gruppe, wird der Velocity-Bereich der Zone durch die Gruppen-Einstellung limitiert.

Output-Parameter

- *Volume:* Stellt die Lautstärke der Gruppe und daher die Lautstärke aller zugewiesenen Zonen gleichzeitig ein. Der Effekt gleicht dem eines Subgruppe-Lautstärkereglers am Mischpult.
- *Pan:* Regelt die Panoramaposition bzw. bei Stereo-Samples die Stereo-Balance für alle zugewiesenen Zonen gemeinsam.
- *Routing:* Bestimmt die von der Gruppe verwendeten Ausgänge. Sie können zwischen den Hauptausgängen und den Ausgangspaaren 3 und 4, 5 und 6, 7 und 8, 9 und 10 oder individuellen Ausgängen 11 bis 16 wählen. Dadurch können einzelne Gruppen separat zu Aux-Kanälen in einer EXS24 mkII-Instanz mit mehreren Ausgängen geroutet werden.

Voices-Parameter

- *Poly. (Polyphonie):* Bestimmt, wie viele Stimmen die Gruppe maximal verwenden darf. In der Praxis wird diese Funktion beispielsweise für den klassischen HiHat-Modus innerhalb eines kompletten Drumsets benutzt, das über die gesamte Klaviatur gemappt wurde. Wenn Sie offene und geschlossene HiHat-Samples eines Drumsets einer gemeinsamen Gruppe zuweisen und deren Voice-Parameter auf 1 stellen, schneiden sich die beiden HiHats nun gegenseitig ab, da nur eine Stimme für diese Gruppe zur Verfügung steht. So verhält sich auch eine richtige HiHat-Samples. Wenn Samples in Zonen einer anderen Gruppe zugeordnet werden, können die anderen Sounds des Drum Kits weiterhin polyphon gespielt werden. Mit der Option „Max" wird sichergestellt, dass die Gruppe die maximale Anzahl an Stimmen nutzt, die Sie über den Voice-Parameter im Parameter-Fenster vorgegeben haben.
- *Trigger-Menü:* Bestimmt, ob die Zonen, auf die diese Gruppe verweist, ausgelöst werden, wenn Sie die Taste drücken (Einstellung „Taste gedrückt") oder loslassen (Taste „Taste loslassen"). Das ist beispielsweise zur Erzeugung von Key-Clicks bei einer Orgel nützlich, wenn der Orgelton durch das Drücken, der Key-Click dagegen durch das Loslassen der Taste ausgelöst werden soll.

- *Markierungsfeld „Dc“ (Decay):* Aktivieren Sie dieses Feld, um auf den Parameter „Decay Time“ zuzugreifen.
- *(Decay) Time:* Hier legen Sie fest, wie lange es dauert, bis die Lautstärke eines Samples, das über das Loslassen der Taste ausgelöst wird, abnimmt. Beachten Sie, dass die Decay-Parameter nur dann eine Funktion haben, wenn „Trigger“ auf „Taste loslassen“ eingestellt ist.

Filter-Offsets
Hier können Sie für jede Gruppe unabhängig einen Offset für die Cutoff- und Resonance-Einstellungen im Parameter-Fenster einstellen. Das ist nützlich, wenn der Anschlag einer Note für eine Gruppe nicht gefiltert werden soll, für die anderen Gruppen allerdings doch.

Offset-Parameter für Envelope 1 und Envelope 2
Mit diesen Parametern geben Sie für jede Gruppe individuell einen Versatz für die Hüllkurven-Einstellungen im Parameter-Fenster ein. Das ist nützlich, wenn sich die Filter- oder Lautstärke-Hüllkurven nach dem Anschlagen der getriggerten Sounds auf die Samples in einer Gruppe auswirken sollen.

Hinweis: Wenn der Trigger-Parameter auf „Taste loslassen“ eingestellt ist, steuert der Parameter „Decay Time“ anstelle von Envelope 2 (der Lautstärke-Hüllkurve) das Abklingen der Lautstärke. Wenn Trigger also auf „Taste loslassen“ eingestellt ist, haben die Offsets für Envelope 2 keine Funktion.

Der Parameter „H“ (Hold) bestimmt, wie lange die Hüllkurve auf dem maximalen Attack-Pegel gehalten wird, bevor die Decay-Phase beginnt.

Gruppe auswählen nach
Mit den Parametern in dieser Spalte definieren Sie ein spezifisches Auswahl-Event, um eine Gruppe auszuwählen. Immer wenn das definierte Auswahl-Event ausgelöst wird, können die Zonen, die auf diese Gruppe verweisen, gespielt werden, während andere Gruppen (für die ein anderes Auswahl-Event eingetragen wurde) nicht gespielt werden können. Das definierte Event selbst wird nicht ausgelöst, sondern dient nur als Fernsteuerung zur Auswahl der entsprechenden Gruppe.

Diese Funktion arbeitet mit MIDI-Events (Noten, Controller, Bends, MIDI-Kanal) und Gruppen zusammen, sobald Sie definiert haben, mit welcher Gruppen-Nummer der Befehl „Auswählen nach“ beginnt. Nach der Eingabe werden nur die Zonen gespielt, die auf die ausgewählte Gruppe verweisen, während andere Gruppen nicht gespielt werden.

Wenn Sie beispielsweise möchten, dass der EXS24 mkII automatisch zwischen zwei String-Sample-Gruppen (eine für Staccato-, die andere für Legato-Samples) umschaltet, können Sie die Auswahl im Menü „Gruppe auswählen nach“ auf MIDI-Noten einstellen und unterschiedliche MIDI-Noten zuweisen, über die jede Gruppe getriggert wird. Nun können Sie mit einer Note, die im musikalischen Kontext nicht vorkommt, zwischen beiden Gruppen wählen und die Gruppen während des Spielens automatisch über Ihr Keyboard umschalten. Im Abschnitt „Zuordnen von Pitchbend- und Modulationsrad-Events“ weiter unten finden Sie ein Beispiel dafür, wie Sie mit dieser Funktion automatisch zwischen Gruppen umschalten.

Klicken Sie auf das Plus-Zeichen in der rechten oberen Ecke der Spalte „Gruppe auswählen nach“, um die Kriterien zur Gruppenauswahl anzupassen. Klicken Sie auf das Minus-Zeichen, um den Status „Gruppe auswählen nach“ zu entfernen und die Kriterien zur Gruppenauswahl zu erweitern.

Zuordnen von Pitchbend- und Modulationsrad-Events

Um auf einfache und intuitive Weise realitätsgetreue Spielergebnisse zu erhalten, wird in den Jam Pack 4 (Symphony Orchestra) Instrumenten mit dem Modulationsrad zwischen Artikulationen (legato, staccato usw.) gewechselt und mit dem Pitchbend-Rad der Ausdruck (Expression) verändert (crescendo, diminuendo usw.). Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation von Jam Pack 4.

Diese Funktionalität setzt voraus, dass Pitchbend-Events intern auf MIDI-Controller 11 umgeleitet werden (Remapping) und Modulations-Events auf MIDI-Controller 4. Um Kompatibilität mit den Jam Pack 4 Instrumenten zu gewährleisten, verhält sich der EXS24 mkII nun bei allen Jam Pack 4 Instrumenten so.

Sie können dieses Remapping-Modell auch auf andere Instrumente übertragen, indem Sie die Einstellung „Mod & Pitch Wheel zuweisen zu Ctrl 4 & 11“ im Menü „Instrument“ aktivieren.

Der EXS24 mkII leitet eingehende Pitchbend- und Mod-Wheel-Events auf Controller 11 bzw. Controller 4 um. Die Standard-Funktionalität des Pitchbend- und Modulationsrads kann dann nicht verwendet werden.

Grafisches Bearbeiten von Zonen und Gruppen

Sie müssen Zonen und Gruppen nicht ausschließlich im Parameterbereich einstellen, sondern können einige Zonen- und Gruppen-Parameter auch grafisch in der Zonen- oder Gruppen-Anzeige über der Klaviatur im Instrument-Editor bearbeiten.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Zone oder Gruppe zu verschieben:

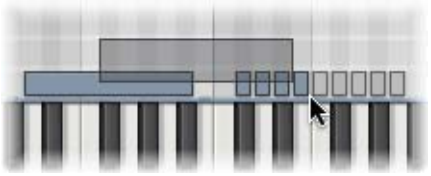
1 Bewegen Sie den Mauszeiger über eine bestehende Zone oder Gruppe.

Er ändert daraufhin seine Form und wird zu einem Doppelpfeil.

2 Klicken Sie auf die Zone oder Gruppe, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie sie auf die gewünschte Position.

Hinweis: Sie können die Basisnote einer Zone auch ändern, indem Sie „Wahl-Befehl“ gedrückt halten, während Sie die Zone bewegen.

Um mehrere Zonen oder Gruppen gemeinsam zu bewegen, wählen Sie diese über eine Gummiband-Auswahl oder bei gedrückter Umschalt- oder Befehlstaste aus.



Gehen Sie wie folgt vor, um die Start- oder Endnote einer Zone oder Gruppe zu ändern:

1 Bewegen Sie den Mauszeiger auf den Anfang oder das Ende einer Zone oder Gruppe.

Der Mauszeiger verwandelt sich dabei in einen Doppelpfeil.

2 Klicken Sie auf den Start- oder Endpunkt der Zone oder Gruppe, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie sie auf die gewünschte Position.

Sie können eine Zone auch mit einem der beiden folgenden Tastaturkurzbefehle nach links oder rechts verschieben:

- *Ausgewählte Zonen/Gruppen nach links verschieben:* Wahl-Linkspfeil
- *Ausgewählte Zonen/Gruppen nach rechts verschieben:* Wahl-Rechtspfeil

Wenn Sie die Basisnote einer Zone zusammen mit ihrer Position verschieben möchten, verwenden Sie einen der beiden folgenden Tastaturkurzbefehle:

- *Ausgewählte Zonen/Gruppen nach links verschieben (Zonen inkl. Basisnote):* Umschalt-Wahl-Linkspfeil
- *Ausgewählte Zonen/Gruppen nach rechts verschieben (Zonen inkl. Basisnote):* Umschalt-Wahl-Rechtspfeil

Gehen Sie wie folgt vor, um den Velocity-Bereich einer Zone oder Gruppe zu bearbeiten:

1 Klicken Sie auf die Taste „Velocity anzeigen“ rechts oben im Instrument-Editor (Tastaturkurzbefehl: „Velocity ein-/ausblenden“).

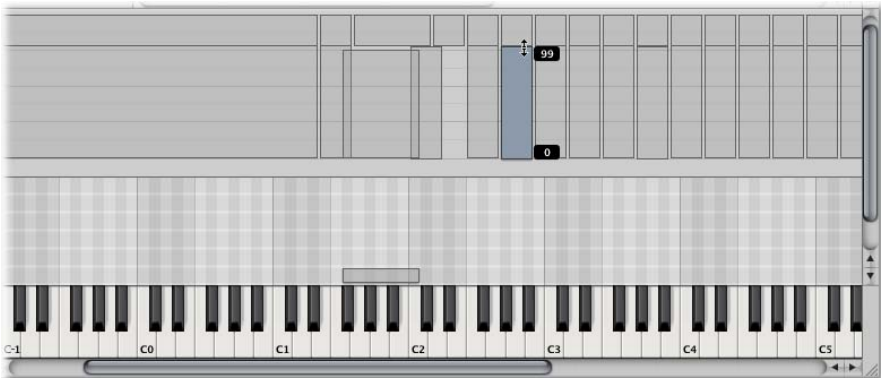
Der Velocity-Anzeigebereich wird über dem Zonen- oder Ansichtsbereich geöffnet.

2 Klicken Sie auf eine oder mehrere Zonen oder Gruppen im Anzeigebereich.

Die Velocity-Balken der ausgewählten Zonen werden im Velocity-Anzeigebereich unterlegt dargestellt.

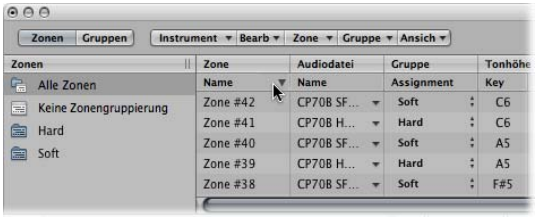
3 Klicken Sie wahlweise auf den Wert „Hi“ oder „Lo“ für den Velocity-Balken der Zone oder Gruppe, die Sie bearbeiten möchten und halten Sie die Maustaste gedrückt.

4 Bewegen Sie die Maus nach oben bzw. unten, um den Wert anzuheben oder abzusenken.



Sortieren von Zonen und Gruppen

Sie können Zonen und Gruppen ganz einfach im Instrument-Editor des EXS24 mkII sortieren, indem Sie auf den Sub-Titel in einer der Spalten klicken. Wenn Sie die Zonen beispielsweise nach dem Namen sortieren möchten, klicken Sie auf den Sub-Titel „Name“ in der Spalte „Name“: Die Zonen werden nun alphabetisch nach dem Namen sortiert.



Wenn Sie die Gruppen von der niedrigsten bis zur höchsten Velocity sortieren möchten, klicken Sie auf den Sub-Titel „Lo“ in der Spalte „Velocity-Bereich“: Die Gruppen werden nun so sortiert, dass die Gruppe mit der niedrigsten Velocity ganz oben steht.

Ein- und Ausblenden der Zonen- und Gruppen-Parameter

Im Ansicht-Menü können Sie festlegen, welche Zonen- und Gruppen-Parameter im Parameterbereich des Instrument-Editors dargestellt werden sollen:

- *Alles anzeigen:* Wählen Sie diese Option, um alle verfügbaren Spalten und Sub-Spalten einzublenden (Tastaturkurzbefehl: „Ansicht: Alles anzeigen“).
- *Individuelle Einstellungen für die Gruppen- und Zonen-Ansicht:* Aktivieren Sie die Spalten und Sub-Spalten, die eingeblendet werden sollen. Die Zonen-Einträge stehen in der Zonen-Ansicht zur Verfügung, die Gruppen-Einträge entsprechend in der Gruppen-Ansicht.

Tipp: Wenn Sie eine inaktive Zonen- oder Gruppen-Spalte bei gedrückter Wahltaste auswählen, wird nur diese Spalte angezeigt.

- *Standard wiederherstellen:* Wählen Sie diese Option, um zur Standardansicht zurückzukehren (Tastaturkurzbefehl: „Ansicht: Standard wiederherstellen“).
- *Als Standard sichern:* Die aktuelle Ansicht der Zonen- und Gruppen-Parameter wird als Standardansicht gesichert und bei jedem Öffnen des Instrument-Editors des EXS24 mkII aufgerufen.

Sichern, Löschen, Umbenennen und Exportieren von Instrumenten

Das Menü „Instrument“ bietet Ihnen Zugriff auf alle grundlegenden Optionen zur Bearbeitung Ihres Sampler-Instruments.

Sichern

Sichert das aktuell geladene Sampler-Instrument. Wenn Sie ein neues Instrument erzeugen, müssen Sie ihm beim ersten Sichern einen Namen geben. Wenn Sie ein bereits existierendes Instrument bearbeitet haben und mit diesem Befehl sichern, wird der alte Name dafür verwendet und das alte Instrument wird überschrieben. Sie können auch den Tastaturkurzbefehl „Instrument sichern“ verwenden.

Sichern unter

Dieser Befehl dient ebenfalls dem Sichern des aktuell geladenen Sampler-Instruments. Bei diesem Befehl erhalten Sie grundsätzlich die Möglichkeit, dem Instrument einen neuen Namen zu geben. Verwenden Sie „Sichern unter“ folglich dann, wenn Sie mehrere Versionen eines bearbeiteten Sampler-Instruments sichern oder kopieren möchten, anstatt die ursprüngliche Version mit der bearbeiteten Version zu überschreiben.

Umbenennen

Mit diesem Befehl können Sie das geladene Sampler-Instrument umbenennen. Die umbenannte Version ersetzt die vorherige Version auf der Festplatte.

Exportieren von Sampler-Instrumenten und Sample-Dateien

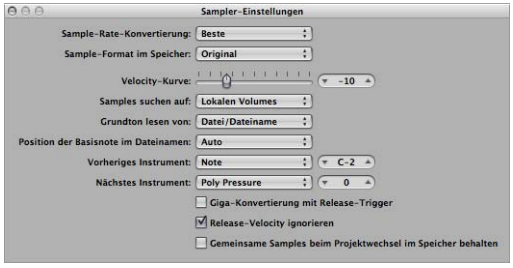
Dabei wird das gewählte Sampler-Instrument zusammen mit seinen Audiodateien in einen anderen Ordner Ihrer Wahl kopiert. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird ein Standardbetriebssystemfenster zur Navigation/Dateisuche geöffnet. Sie können hier zu einem bereits vorhandenen Ordner gehen oder einen neuen Ordner mit einem neuen Namen erstellen. Zudem können Sie den Tastaturkurzbefehl „Sampler-Instrumente und Sample-Dateien exportieren“ verwenden (voreingestellt: ctrl-C).

Festlegen der Sampler-Einstellungen

Der EXS24 mkII bietet ein eigenes Fenster „Sampler-Einstellungen“, in dem Sie verschiedene Parameter zum Betrieb und zur Sample-Verwaltung einstellen wie die Qualität der Sample-Rate-Konvertierung, das Velocity-Ansprechverhalten, die Sample-Speicherung, Such-Parameter usw.

Wählen Sie eine der folgenden Optionen, um das Fenster „Sampler-Einstellungen“ zu öffnen:

- Klicken Sie auf die Taste „Options“ im Parameter-Fenster und wählen Sie im zugehörigen Einblendmenü den Eintrag „Einstellungen“.
- Wählen Sie „Bearbeiten“ > „Einstellungen“ im Instrument-Editor.



Sample-Rate-Konvertierung

Wählen Sie hier die Interpolationsqualität des EXS24 mkII aus. Wenn die Sample-Rate-Konvertierung auf „Beste“ eingestellt ist, werden die Samples in der bestmöglichen Klangqualität transponiert.

Sample-Format im Speicher

Wählen Sie das Format, in dem der EXS24 mkII die geladenen Sample-Daten verwaltet. Wenn „Original“ ausgewählt ist, werden die Samples in ihrer ursprünglichen Bit-Tiefe im Speicher abgelegt und erst beim Abspielen in das interne 32-Bit-Fließkommaformat von Logic Pro konvertiert. Wenn „32-Bit-Float“ ausgewählt ist, werden die Samples gleich in diesem Format im Speicher abgelegt. Dadurch erübrigt sich die Konvertierung in Echtzeit. Das heißt, der EXS24 mkII kann effizienter mit den Sample-Daten umgehen und mehrere Stimmen gleichzeitig wiedergeben. Der Speicherbedarf erhöht sich allerdings: 16-Bit-Samples benötigen dann doppelt so viel RAM, 24-Bit-Samples ein Drittel mehr.

Velocity-Kurve

Hier legen Sie fest, wie der EXS24 mkII auf die Velocity-Werte anspricht, die er von Ihrem MIDI-Keyboard empfängt. Negative Werte erhöhen die Empfindlichkeit bei schwachem Notenanschlag, positive Werte vermindern sie.

Menü „Samples suchen auf“
Bestimmt, an welchem Ort nach Instrument-Samples gesucht werden soll. Zur Auswahl stehen die normalerweise vom Betriebssystem verwendeten Volumes oder ein externes SCSI-, FireWire- oder USB-Laufwerk, auf das Sie direkt oder über ein Netzwerk zugreifen können. Die Laufwerke können einzeln, aber auch in Gruppen ausgewählt werden:

- Lokale Volumes: Laufwerke (CD-ROMs und Festplatten), die im Computer installiert sind.
- Externe Volumes: Speichermedien, die über ein Netzwerk angesprochen werden.
- Alle Volumes: Sowohl die internen als auch die Netzwerk-Laufwerke werden nach den Samples durchsucht.

Hinweis: Durch die Auswahl externer (und aller) Volumes kann die Zeit, die das System benötigt, um die Laufwerke zu durchsuchen, erheblich zunehmen.

Menü „Basisnote lesen von“
Hier können Sie festlegen, wie der EXS24 mkII die Basisnote der geladenen Audiodateien bestimmt. Sie können zwischen den folgenden Optionen wählen:

- *Datei/Dateiname:* Um die „Key Note“ (Root Key) eines Samples beim Laden in eine Zone zu bestimmen, übernimmt der EXS24 entsprechende Informationen aus dem „Header“ der AIFF- oder WAVE-Datei. Wenn keine Informationen dieses Typs im Datei-Header vorhanden sind, wird versucht, die Basisnote über eine intelligente Analyse des Dateinamens zu erkennen. Wenn diese zweite Methode ebenfalls keine sinnvollen Ergebnisse hervorbringt, wird C3 als Basisnote für die Zone voreingestellt.
- *Dateiname/Datei:* Wie oben beschrieben, mit dem Unterschied, dass zuerst im Dateinamen nach Informationen zur „Key Note“ gesucht wird. Finden sich dort keine entsprechenden Informationen, wird im Header der Datei gesucht.
- *Nur Dateiname:* Eine „Key Note“ wird ausschließlich im Datei-Header gesucht. Sind dort keine Root-Key-Informationen gesichert, wird C3 automatisch als Voreinstellung in die Zone eingetragen.
- *Nur Datei:* Eine „Key Note“ wird ausschließlich im Datei-Header gesucht. Sind dort keine Root-Key-Informationen gesichert, wird C3 automatisch als Voreinstellung in die Zone eingetragen.

Position der Basisnote im Dateinamen
Normalerweise ermittelt der EXS24 mkII die Basisnote intelligent über den Datei-Header der geladenen Audiodatei. Wenn Sie aber beispielsweise das Gefühl haben, dass die Basisnote nicht richtig bestimmt wurde, ist es sinnvoller, diesen Parameter manuell einzustellen. In diesen Fällen verwenden Sie den Parameter „Position der Basisnote im Dateinamen“. Mögliche Optionen im Einblendmenü sind „Auto“ oder Werte zwischen 1 und 30.

„Auto“ ist die empfohlene Einstellung. Eine intelligente Analysefunktion erkennt sinnvolle Zeichenfolgen zur Bestimmung der „Key Note“. Die Analyse erkennt Zahlenfolgen wie „60“ oder „060“, beide werden als Note „60“ (C3) gelesen. Mögliche Werte sind 21 bis 127. Numerische Werte außerhalb diese Bereichs werden meist als Versionsnummern oder Ähnliches verwendet und sind deshalb für die Analyse zur „Key Note“ ohne Belang. Die Analyse erkennt weiterhin Zeichenfolgen wie „C3“, „C 3“, „C_3“, „A–1“, „A–1“ oder „#C3“, „C#3“. Der Bereich reicht dabei von „C–2“ bis „G8“.

Hinweis: Manchmal wird mehr als eine Zahlenkombination innerhalb eines Audiodateinamens verwendet: So könnte eine Zahl das Loop-Tempo beschreiben und eine weitere die „Key Note“, z. B. „loop60-100.wav“. In diesem Fall ist es nicht klar, welche der Ziffern nun die Basisnote oder eine der anderen Optionen beschreibt: „60“ oder „100“ könnten auf die Dateinummer in einer Sammlung, das Tempo, die Basisnote oder ähnliches verweisen. „8“, das achte Zeichen im Dateinamen, definiert die Zahl „100“ (E6) als „Key Note“. Dagegen würde „5“ die Zahl „60“ (C3) auswerten.

Vorheriges Instrument und Nächstes Instrument
Mithilfe der Einstellungen für „Vorheriges Instrument“ und „Nächstes Instrument“ legen Sie fest, welcher MIDI-Event-Typ (und -Datenwert) zur Auswahl des vorherigen bzw. nächsten Instruments verwendet werden soll.

Wählen Sie den gewünschten MIDI-Event-Typ in den Menüs „Vorheriges Instrument“ und „Nächstes Instrument“ aus. Zu den Auswahlmöglichkeiten zählen „Note“, „Poly Pressure“, „Control Change“, „Programmwechsel“, „Channel Pressure“ und „Pitch Bend“.

In dem Feld neben dem jeweiligen Menü können Sie nun wahlweise die Notennummer oder den Wert des ersten Daten-Bytes eingeben. Wenn „Control Change“ gewählt wurde, wird in diesem Feld die Controller-Nummer angegeben.

Giga-Konvertierung mit Release-Trigger
Hier können Sie einstellen, ob die Release-Trigger-Funktion des Gigasampler-Formats in den EXS24 mkII übernommen werden soll oder nicht.

Release-Velocity ignorieren
Diese Option bezieht sich ebenfalls auf die Release-Trigger-Funktion des Gigasampler-Formats und sollte zu diesem Zweck grundsätzlich aktiviert sein. Unabhängig davon, ob Ihre Tastatur Release-Velocity sendet oder nicht, wäre es unschön, wenn dadurch die mit „Release Trigger“ gespielten Samples immer lauter oder leiser als das eigentliche Sample oder aber immer gleich laut erklingen, unabhängig von der Anschlagslautstärke. Beim Spiel mit Release-Trigger-Funktionalität ist es meist sinnvoll, dass der Release-Velocity-Wert dem Initial-Velocity-Wert entspricht. Um dies zu erreichen, können Sie die Release-Velocity hier deaktivieren.

Gemeinsame Samples beim Projektwechsel im Speicher behalten
Hier stellen Sie ein, ob beim Wechsel zwischen gleichzeitig geöffneten Projekten gemeinsam verwendete Samples im Speicher verbleiben oder neu geladen werden sollen.

Konfigurieren von virtuellem Speicher

Heutzutage bestehen Sample-Bibliotheken häufig aus vielen Gigabyte Audiosamples, um möglichst akkurate Sampler-Instrumente zu erzeugen. Oftmals sind diese riesigen Sample-Bibliotheken zu groß, um komplett in den Random Access Memory (RAM) Ihrer Computer-Hardware geladen zu werden. Um dennoch mit diesen riesigen Sample-Bibliotheken arbeiten zu können, nutzt der EXS24 mkII einen Teil Ihrer Festplatte als virtuellen Speicher. Wenn Sie den virtuellen Speicher des EXS24 mkII aktivieren, werden nur die anfänglichen Attacks des Audiosamples in den RAM des Computers geladen: Der Rest des Samples wird in Echtzeit von der Festplatte gestreamt.

Sie können die Nutzung des virtuellen Speichers im Fenster „Virtueller Speicher“ konfigurieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Fenster „Virtueller Speicher“ zu öffnen:

- Klicken Sie auf die Taste „Options“ im Parameter-Fenster und wählen Sie im zugehörigen Einblendmenü den Eintrag „Virtueller Speicher“.

- *Markierungsfeld „Aktiviert“:* Klicken Sie auf dieses Feld, um die virtuelle Speicherfunktion des EXS24 mkII zu nutzen.
- *Festplattengeschwindigkeit:* Diese Option bezieht sich auf die Geschwindigkeit Ihrer Festplatte: Wenn Sie für Ihre Audiosamples eine Festplatte mit 7200 RPM oder mehr verwenden, wählen Sie „Schnell“. Wenn Sie eine Laptop-Festplatte mit 5400 RPM für Ihre Audiosamples verwenden, wählen Sie „Mittel“. Die Einstellung „Langsam“ müssen Sie bei Verwendung eines aktuellen Macintosh grundsätzlich nicht verwenden.
- *Hard-Disk-Recording-Aktivität:* Bezieht sich darauf, wie stark Ihr System mit der nicht-Sampler-bezogenen Aufnahme und Wiedergabe von Audiomaterial ausgelastet ist. Wenn Sie beispielsweise komplette Drumsets mit einem Dutzend Mikrofonen und mehr abnehmen, Live-Gitarren und Bass streamen, Chöre aufnehmen usw., stellen Sie die Hard-Disk-Recording-Aktivität auf „Hoch“. Wenn Ihr Projekt andererseits in erster Linie auf Software-Instrumenten basiert und vielleicht ein Instrument sowie ein oder zwei Stimmen aufgenommen wurden, sollten Sie die Hard-Disk-Recording-Aktivität auf „Gering“ einstellen. Wenn Sie sich nicht ganz sicher sind, sollten Sie diesen Parameter in der Stellung „Mittel“ belassen.

- *Feld „Erforderlicher Speicherbereich“:* Hier wird der Speicherbedarf für die beiden oben genannten Parameter eingeblendet. Je langsamer Ihre Festplatte ist und je höher die Hard-Disk-Recording-Aktivität ist, desto mehr RAM müssen Sie dem virtuellen Speicher zuweisen.
- *Bereich „Geschwindigkeit“:* Hier wird die aktuelle „Disk I/O-Auslastung“ und der Datenanteil dargestellt, der nicht rechtzeitig von der Festplatte gelesen werden konnte. Wenn diese Werte steigen, produziert der EXS24 mkII eventuell Störungen, wenn er versucht, die Samples während des Spielens rechtzeitig von der Festplatte zu streamen. Steigen diese Werte stark an, sollten Sie die Einstellungen oben so ändern, dass ein größerer Bereich für den virtuellen Speicher frei wird. Wenn diese Werte konstant hoch sind und weiterhin Störungen in der Audiowiedergabe auftreten, sollten Sie in Ihrem Macintosh eventuell mehr RAM einbauen.

Verwenden des VSL Performance Tools

Der EXS24 mkII verfügt über eine spezielle Schnittstelle für das Vienna Symphonic Library Performance Tool. Die Performance-Tool-Software von VSL muss installiert sein, um diese Schnittstelle verwenden zu können. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation von VSL.

External Instrument

26

Sie können das External Instrument zum Routen externer MIDI-Klangerzeuger durch den Mixer in Logic Pro verwenden und auf diese Weise mit den Effekten in Logic Pro bearbeiten.

Idealerweise verkabeln Sie den Klangerzeuger über ein Audio-Interface mit Multi-I/Os, um die Verkabelung nicht jedes Mal neu anlegen zu müssen. Dazu müssen Sie das External Instrument anstelle eines Software-Instruments in den Instrument-Slot eines Software-Instrument-Objekts einfügen.

Parameter von External Instrument

- *Menü „MIDI Destination“:* Hier wählen Sie das gewünschte MIDI-Instrument im Environment aus.
- *Menü „Input“:* Hier wählen Sie den Eingang Ihrer Audiohardware, an der der MIDI-Klangerzeuger angeschlossen ist.
- *Regler und Feld „Input Volume“:* Hier bestimmen Sie die Lautstärke des Eingangssignals.

Verwenden von External Instrument

Im folgenden Abschnitt sind die erforderlichen Schritte zum Routen externer MIDI-Klangerzeuger durch den Mixer in Logic Pro beschrieben.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein externes MIDI-Instrument mit Effekten zu bearbeiten:

1. Verbinden Sie den Ausgang (oder das Ausgangspaar) Ihres MIDI-Klangerzeugers mit einem Eingang(-spaar) Ihres Audio-Interfaces.

   Hinweis: Dabei kann es sich wahlweise um eine analoge oder digitale Verbindung handeln, wenn Ihr Audio-Interface und Effektgerät über entsprechende Schnittstellen verfügen.

2. Erzeugen Sie einen Instrument-Kanal.
3. Klicken Sie auf den Instrument-Slot und wählen Sie im Einblendmenü „External Instrument“ aus.
4. Wählen Sie die „MIDI Destination“ im entsprechenden Menü im Fenster „External Instrument“.
5. Wählen Sie den Eingang (Ihres Audio-Interfaces), an dem der MIDI-Klangerzeuger angeschlossen ist, im Einblendmenü „Input“ aus.
6. Passen Sie „Input Volume“ gegebenenfalls an.
7. Fügen Sie die gewünschten Effekte in den Insert-Slots im Kanal ein.

Da die Spur auf einen Instrument-Kanal geroutet ist (der für einen externen MIDI-Klangerzeuger verwendet wird), verhält sich die Spur wie eine normale Software-Instrument-Spur. Das bedeutet, dass Sie auf ihr MIDI-Regionen aufnehmen und wiedergeben können und außerdem von folgenden Vorteilen profitieren:

- Sie können die Sounds und die Synthese-Engine Ihres Klangerzeugers verwenden, ohne dass dadurch die CPU Ihres Macintosh belastet wird (abgesehen von den Effekten, die Sie in diesem Kanal verwenden).
- Sie können einerseits natürlich Insert-Effekte verwenden, andererseits aber auch Send-Effekte ansteuern, indem Sie den Instrument-Kanal auf Aux-Kanäle routen.
- Sie können die Parts Ihres externen MIDI-Instruments mit oder ohne Effekte in Echtzeit in eine Audiodatei bouncen. Dadurch können Sie Ihren Mix inklusive aller internen und externen Geräte in nur einem Schritt erstellen.

Beachten Sie außerdem Folgendes:
Wenn Sie multi-timbrale MIDI-Klangquellen verwenden, setzt jedes External Instrument einen separaten Audioausgang voraus.

Die Freeze-Funktion kann bei External-Instrument-Spuren nur in Echtzeit angewendet werden. Ebenso können Bounce-Vorgänge, die externe MIDI-Klangquellen umfassen, nur in Echtzeit erfolgen.

Klopfgeist

27

Der Mono-Synthesizer Klopfgeist ist als Klangquelle für das Metronom in Logic Pro optimiert.

Klopfgeist wird automatisch in den Instrument-Kanal 128 eingehängt und zum Erzeugen des MIDI-Metronoms verwendet.

Theoretisch kann natürlich auch jedes andere Logic Pro-Instrument oder Instrumente von Drittanbietern als Metronomklangquelle im Instrument-Kanal 128 verwendet werden. Umgekehrt lässt sich der Klopfgeist auch als possierliches Instrument einsetzen.

Ein Blick auf die Klangparameter von Klopfgeist verdeutlicht allerdings, dass dieses Plug-In als Metronomklangquelle optimiert wurde.

- *Tasten „Trigger Mode“:* Klicken Sie hier, um den Klopfgeist als einstimmiges (Mode: mono) oder vierstimmiges Instrument (Mode: poly) zu verwenden.
- *Drehregler und Feld „Tune“:* Stimmt Klopfgeist in Halbtonschritten.
- *Drehregler und Feld „Detune“:* Hier können Sie Klopfgeist in Cent feinstimmen.
- *Schieberegler und Feld „Tonality“:* Verändert den Klang von Klopfgeist von einem kurzen Klicken zu einem in der Tonhöhe gestimmten Percussion-Sound, ähnlich dem einer Wood Block oder Claves.

- *Schieberegler und Feld „Damp“:* Steuert die Ausklingzeit. Die kürzeste Ausklingzeit wird erreicht, wenn *Damp* auf dem Maximalwert (1,00) steht.
- *Schieberegler und Felder „Level Via Vel“:* Bestimmen die Anschlagsgeschwindigkeit von Klopfgeist. Die obere Hälfte des zweigeteilten Schiebereglers bestimmt den Pegel bei maximaler Anschlagsgeschwindigkeit, die untere bei minimaler Geschwindigkeit. Sie können beide Reglerhälften gleichzeitig bewegen, wenn Sie auf den Bereich zwischen den zwei Reglersegmenten klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger bewegen.

Sculpture

28

Sculpture ist ein Synthesizer, der seinen Klang auf Basis einer simulierten schwingenden oder vibrierenden Saite bzw. eines Stabs erzeugt.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sprechen wir in diesem Kapitel immer von einer „Saite“, obwohl viele der erzeugbaren Klänge nichts mit dem zu tun haben, was Sie von einem Saiteninstrument erwarten würden.

Sculpture verwendet ein Klangerzeugungsverfahren namens „Component Modelling“. Dieser Ansatz zur Klangerzeugung hat einige Aspekte und Parameter mit anderen Klangerzeugungsverfahren wie additiver und subtraktiver Synthese gemeinsam. Viele Parameter in Sculpture wie etwa bei den LFOs, Vibrato, Hüllkurven usw. werden Ihnen deshalb bekannt vorkommen. Viele andere werden hingegen ganz neu sein.

Die aufzeichenbaren Hüllkurven in Sculpture bieten immense Möglichkeiten für die klangliche Animation, die zu verblüffenden Sounds führen. Die Flexibilität von Sculpture in diesem Bereich erlaubt eine gänzlich neue Kontrolle von Klängen, die Sie sicher überraschen und begeistern wird.

Probieren Sie jeden der verfügbaren Parameter nach Herzenslust aus, sowohl beim ersten Durchhören der mitgelieferten Presets als auch beim Erstellen Ihrer eigenen Sounds. Sculpture ist ein Performance-Synthesizer, der sich die Controller, Modulationen und verschiedene Spieltechniken zunutze macht. Was die Klangerzeugung an sich angeht: Scheuen Sie sich nicht davor, mit den Möglichkeiten zur Klanggestaltung zu experimentieren – denn genau dafür wurde Sculpture geschaffen!

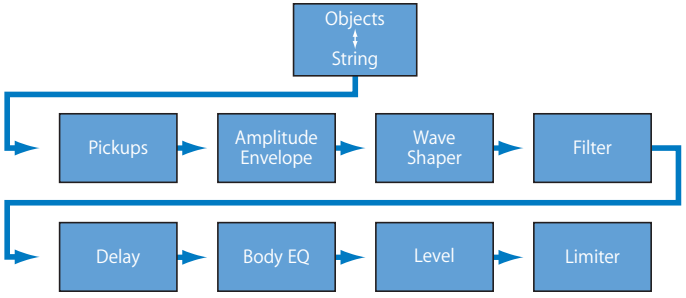
Weitere Informationen zum Erzeugen bestimmter Klangtypen finden Sie unter „Klangprogrammierung: Kurzanleitung“ auf Seite 568.

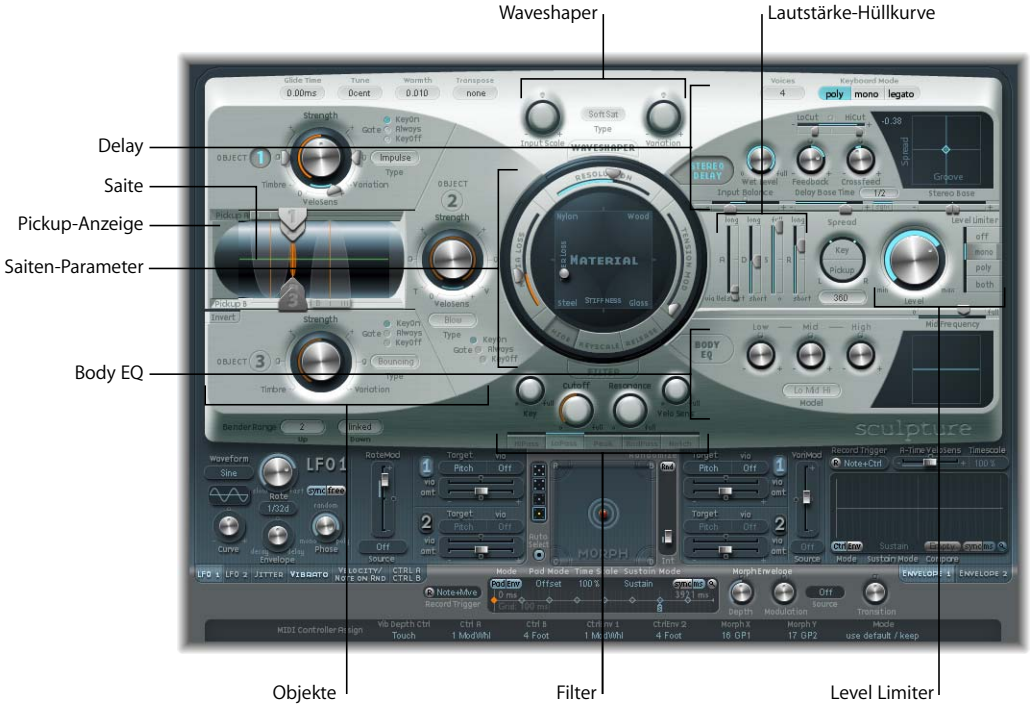
Bevor wir uns mit den Funktionen beschäftigen, lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt zum Herzstück der Sculpture-Klangerzeugung.

Die Klangerzeugung von Sculpture

In diesem Kapitel soll Ihnen gleich ein Gefühl für die Arbeitsweise von Sculpture vermittelt werden. Sie werden feststellen, dass sich das Component Modelling von traditionellen Klangerzeugungsverfahren deutlich unterscheidet – genau wie die erzielbaren Klangresultate!

Wir folgen dem (im Diagramm dargestellten) Signalfluss der Sculpture-Klangerzeugung auch beim Aufbau der Parameterbeschreibungen. Probieren Sie am besten gleich alle Parameter aus, während Sie darüber lesen. So erhalten Sie am schnellsten ein Gefühl dafür, wo sie sich befinden und was Sie damit machen können.





Die Saite *(String)* ist das zentrale Synthese-Element. Es bietet verschiedene Parameter für die Materialeigenschaften, also woraus die Saite besteht.

Bis zu drei Objekte verschiedener Art können die Schwingung der Saite anregen oder stören. Diese Objekte werden an einer beliebigen Stelle der Saite platziert und bieten verschiedene Parameter für ihre Eigenschaften. Die Saite selbst erzeugt nur dann einen Klang, wenn Sie von den Objekten stimuliert, also zur Schwingung angeregt oder gestört wird.

Die Schwingung der Saite wird mit zwei beweglichen Tonabnehmern, den sogenannten Pickups, abgenommen und in die nachfolgende Bearbeitungskette eingespeist (Sie können sich diese Pickups wie die Tonabnehmer von Gitarren oder elektrischen Pianos und Clavinets vorstellen).

Zu der Bearbeitungskette gehören ein Verstärker mit ADSR-Hüllkurve, ein Waveshaper (mit wählbarer Kennlinie) und ein Multimode-Filter.

Hinweis: Jede Stimme verfügt separat über einen eigenen Satz dieser Elemente.

Die Summe aller Stimmen kann mit einem integrierten Delay-Effekt versehen werden.

Dem Delay nachgeschaltet ist ein EQ-ähnliches Modul (Body EQ), das global die spektralen Eigenschaften bzw. den Klangkörper des Instruments formt.

Das resultierende Signal wird schließlich in einen Level Limiter geführt.

Es stehen zahlreiche Modulationsmöglichkeiten zur Verfügung, von den mit dem Projekttempo synchronisierbaren LFOs über Jitter-Generatoren bis hin zu aufzeichenbaren Hüllkurven.

Eine (aufzeichenbare) Morph-Funktion erlaubt weiche oder abrupte Übergänge zwischen (bis zu) fünf „Morph-Snapshots“.

Die Saite als Klangquelle

Sculpture als Component-Modelling-Synthesizer stellt anstatt Oszillatoren, wie sie in traditionellen Synthesizern zu finden sind, eine Saite (String) zur Verfügung.

Diese Saite ist bedeutend leistungsfähiger als ein einfacher Oszillator. Im Grunde entsteht die Wellenform oder die Grundklangfarbe aus dem Nichts. Die Wellenform wird durch die (mathematische) Beschreibung der Saiteneigenschaften und ihrer Umgebung erzeugt. Teil dieser Beschreibungen sind u. a.: das Material, aus dem die Saite besteht, die Dicke und Spannung der Saite, ihr Verhalten im Zeitablauf, das Medium (Wasser, Luft usw.), in dem sie gespielt wird, sowie die Art und Weise, wie sie gespielt wird, ob gestrichen, geschlagen usw.

Die Grundklangfarbe wird in Sculpture durch die Parameter der Saite bestimmt. Module wie Waveshaper, Filter und Body EQ fungieren als nützliche Ergänzungen bei der Klangformung.

Aber Sculpture kann weit mehr als eine unendliche Anzahl von Grundklangfarben zu erzeugen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Saite und einer normalen Synthesizer-Wellenform ist, dass das (von der Saite gelieferte) Grundspektrum in ständiger Bewegung ist.

Das heißt, dass das Ausklingen der Saite auf einer bestimmten Note und das nochmalige Anschlagen der gleichen Note mit der anhaltenden Schwingung interagieren. Ähnlich wie beim wiederholten Zupfen einer Gitarrensaite vibriert die Saite weiter, auch wenn die nächste Note gespielt wird. Das harmonische Spektrum ändert sich bei jeder angeschlagenen Saite. Aus diesem Grund klingen akustische Gitarren organisch, gesampelte nicht.

Es besteht also ein großer Klangunterschied zu Klangerzeugungsverfahren, bei denen das Neuanschlagen einer Note die Grundwellenform, auch wenn diese moduliert wird, harmonisch nicht beeinflusst. In traditionellen Synthesizern wird die Wellenform stattdessen üblicherweise entweder inmitten eines Zyklus oder an ihrem Beginn neu gestartet – das Ergebnis ist eine Phasenverschiebung beim Abspielen der Wellenform und vielleicht eine leichte Erhöhung der Lautstärke.

Jenseits dieses Grundspektrums, seiner Kontrolle und Interaktion, bietet Sculpture die Möglichkeit, verschiedene Eigenschaften von akustischen Instrumenten zu modellieren (und auch zu emulieren). So können Sie beispielsweise das Streichen einer Saite mit einem Bogen, ihr Anschlagen mit einem Hammer oder sogar das Fallenlassen einer Münze auf die Saiten mit Sculpture nachbilden.

Es hat allerdings wenig Sinn, eine Saite zu streichen oder anzuschlagen, wenn die Geige, das Cello oder die Gitarre keinen Hals und Korpus hat. Vielleicht werden Sie auch einmal die Spannung der Saite variieren und Stahl- anstatt Nylonsaiten verwenden. Das heißt, Sie verändern die physikalischen Eigenschaften der Saite und ihrer Erregung (also wie sie gespielt wird).

All dies ist mit Sculpture möglich.

Sculpture ist ein Instrument, das Ihnen eine gewisse Einarbeitung abverlangt, Sie dafür aber mit wundervoll warmen, organischen Klängen, sich entwickelnden Klangtexturen oder harschen und metallischen „Hell's Bells" belohnt – falls es Sie nach solchen Klängen gelüstet.

Parameter von Sculpture

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Parametern von Sculpture. Gleich zu Beginn möchten wir darauf hinweisen, dass ein besonderes Merkmal der Component-Modelling-Klangerzeugung die Interaktion zwischen verschiedenen Bereichen der Klangerzeugungsarchitektur ist. Dies kann zu wirklich einzigartigen Sounds, aber auch zu unerwarteten Ergebnissen führen.

Sculpture unterscheidet sich stark von traditionellen Synthesizern und verlangt nach einer bestimmten Herangehensweise, wenn ein bestimmtes Klangergebnis erzielt werden soll. Unter „Klangprogrammierung: Kurzanleitung“ auf Seite 568 sind entsprechende Tipps zusammengestellt, die Ihnen beim Erzeugen bestimmter Klangtypen behilflich sein sollen. Schlagen Sie ggf. dort nach.

Nehmen Sie das Signalflussdiagramm von Sculpture (auf Seite 508) zur Hand, während Sie sich mit der Bedienoberfläche und den Programmen vertraut machen. Wenn Ihr Ansatz methodisch ist, indem Sie beispielsweise dem Signalflussdiagramm folgen, sollten Sie sich schnell und ohne unerwartete Ergebnisse einarbeiten können.

Die Sculpture-Bedienoberfläche ist in drei Hauptbereiche unterteilt. Der große silberne Bereich oben enthält die Parameter der Synthese-Engine. Sie gliedert sich in vier Bereiche:

- *Globale Parameter:* Der hellgraue Bereich am oberen Rand beinhaltet die Parameter „Glide“,„Tune“ sowie weitere globale Parameter.

- *Saiten- und Objekt-Parameter:* Der dunkelgraue Bereich links und der Material Pad-Ring in der Mitte.
- *Bearbeitungs-Parameter:* Diese Parameter umfassen den grün-grauen Filter-Bereich, den Waveshaper (oben im hellgrauen Bereich), den Pickup (links im dunkelgrauen Bereich) und die Lautstärke-Hüllkurve (rechts im dunkelgrauen Bereich).
- *Nachbearbeitungs-Parameter:* Der dunkelgraue Bereich rechts, der die Parameter „Delay“, „Body EQ“ und „Spread“, „Level“ sowie „Level Limiter“ beinhaltet. Dieser Bereich umfasst außerdem die Parameter der Lautstärke-Hüllkurve.

Der graublaue Bereich darunter bietet Zugriff auf die polyphonen Modulationsquellen (LFOs, Jitter-Generatoren und aufzeichenbare Hüllkurven).

Globale Steuerungselemente wie das Morph Pad befinden sich unten am grauen Rand. Hier können Sie den verschiedenen Sculpture-Parametern MIDI-Controller zuweisen.

Globale Parameter

Sofern nicht anders angegeben, befinden sich die nachfolgend beschriebenen Parameter am oberen Rand der Sculpture-Bedienoberfläche.

Transpose
„Transpose“ bestimmt die Grobstimmung des gesamten Instruments. Angesichts der Möglichkeit, die Tonhöhe mit dem Component Modelling durch verschiedene Einstellungen drastisch zu verändern, ist die Grobstimmung auf Oktavschritte beschränkt.

Tune
„Tune“ bestimmt die Feinstimmung des gesamten Instruments (Bereich: ±50 Cent). Ein Cent entspricht einem Hundertstel eines Halbtons.

Warmth
„Warmth“ verstimmt die einzelnen Stimmen leicht gegeneinander (ähnelt den zufälligen Schwankungen in den Schaltkreisen analoger Synthesizer). Wie der Parametername nahelegt, wärmt dies den Sound und verleiht ihm Breite.

Glide Time
Werte über *0,0* führen zu fließenden Tonhöhenänderungen von einer Note zur nächsten.

Voices
Wenn „Keyboard Mode“ auf „Poly“ gestellt ist, bestimmt dieser Parameter die maximale Stimmenanzahl. Die maximale Polyphonie einer Sculpture-Instanz liegt bei 16 Stimmen.

Keyboard Mode

Hier können Sie zwischen den Keyboard-Modi „Mono“, „Legato“ und „Poly“ wählen. Zwischen dem polyphonen und der monophonen Modus wechseln Sie durch Klicken auf die Taste „Poly“ bzw. „Mono“. Der Legato-Modus beeinflusst den Portamento-Effekt, dessen Zeit mit dem Parameter „Glide Time“ bestimmt wird. Wenn Sie beim Anschlagen einer neuen Taste die zuvor gespielte Taste noch gedrückt halten, ist das Portamento wirksam. Wenn Sie jedes Mal die alte Note vor dem Anschlagen einer neuen loslassen (portato oder staccato), ist kein Portamento hörbar.

Bei aktivierter Legato-Taste tritt außerdem ein weiterer Nebeneffekt auf. Halten Sie noch eine Taste gedrückt, wird die Lautstärke-Hüllkurve der nächsten Note nicht neu gestartet. Der Sound verbleibt dann einfach auf dem Sustain-Pegel, der Attack-Abschnitt der Hüllkurve wird nicht getriggert. Diese Verhaltensweisen werden manchmal als „Single Trigger“ und „Multi Trigger“ bezeichnet.

Alle Modi triggern eine (potenziell klingende) Stimme der gleichen Note einfach neu, anstatt eine neue Stimme zuzuweisen. Mehrfache Anschläge der gleichen Note führen deshalb zu leicht unterschiedlichen klanglichen Ergebnissen, die vom genauen Status des Modells beim Anschlagen der Note abhängen.

Wenn die Saite in Sculpture noch mit einer bestimmten Frequenz schwingt und die gleiche Note nochmals gespielt wird, wird ihre Schwingung mit der bereits existierenden Schwingung oder dem aktuellen Status der Saite interagieren.

Wichtig: Ein tatsächliches Neuanschlagen der vibrierenden Saite findet nur dann statt, wenn beide Attack-Schieberegler der Lautstärke-Hüllkurve auf Null stehen. Steht einer der Regler auf einem anderen Wert, wird jeder neu angeschlagenen Note eine neue Stimme zugewiesen.

Bender Range Up/Down

Diese Parameter sind auf der linken Seite der Sculpture-Bedienoberfläche unterhalb von „Object 3“ zu finden.

Für das MIDI-Pitch-Bending nach oben und unten stehen separate Parameter zur Verfügung, auf die Sie über die Pitch-Bend-Regler Ihres MIDI-Keyboards zugreifen können.

Wenn „Bender Range Down“ auf „Linked“ steht, wird der Wert von „Bender Range Up“ für beide Richtungen verwendet (up/down).

Hinweis: Das Pitch-Bending beeinflusst wie bei einer echten Gitarre die Eigenschaften des Modells und nicht einfach die Tonhöhe.

Saiten- und Objekt-Parameter

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Saiten- und Objekt-Parameter wirken separat in jeder Stimme (nicht global für alle Stimmen).

Einige der nachfolgend aufgeführten Parameter sind mit „(morphbar)“ gekennzeichnet. Dies zeigt an, dass der Parameter zwischen bis zu fünf Schnappschüssen, sogenannten Morph-Punkten, überblendet werden kann. Weitere Informationen zum Morphing finden Sie unter „Morph“ auf Seite 557.

Hide-, Keyscale- und Release-Taste

In diesem Abschnitt geht es um einige gebräuchliche Parameter, die Ihnen begegnen, wenn Sie mit dem Saitenmodell (String) arbeiten. Die Standard-Bezugsnote der Saite ist das C3 (das mittlere C).

Drei Tasten dienen dem Aktivieren und Ausblenden der verschiedenen Keyscaling- und Release-Parameter. Klicken Sie einfach auf die Taste „Keyscale“, „Release“ oder „Hide“, je nachdem, welche Funktion Sie aufrufen möchten. Die entsprechenden Parameter werden dann im Ring um das Material Pad angezeigt.

Klicken Sie auf diese Tasten, um die Keyscale- und Release-Parameter

- Bei aktivierter Keyscale-Taste werden Parameter angezeigt, mit denen Sie die Saiten-Parameter abhängig von der gespielten Notenhöhe (oberhalb oder unterhalb von C3) skalieren können. Das heißt, die Wirkung dieser Parameter kann über den gesamten Tastaturbereich gesteuert werden. Beispiel: Die Steifheit der Saite (wird weiter unten erläutert) könnte bei hohen Noten stark und bei tiefen Noten gering sein. Dies würde zu harmonischen und warmen Bassnoten (unter C3) und unharmonischen Obertönen bei hohen Noten (über C3) führen.
- Die Release-Parameter der Seite beeinflussen die Schwingung der Saite nach dem Loslassen der Taste.
- Die Taste „Hide“ blendet diese Parameter aus, um ein versehentliches Verstellen zu verhindern und die Bedienoberfläche übersichtlicher zu halten.

Das Material Pad

Die beiden folgenden Saiten-Parameter bestimmen die Grundklangfarbe und werden über den Ball (auf der die x- und y-Achsen zusammentreffen) im Material Pad gesteuert.

Das Fadenkreuz dient als Handle für den Cursor der Parameter „Keyscale“ und „Release Scale“, wenn diese von der Kugel verdeckt sind. Dadurch können Sie das Keyscaling für jede der beiden Achsen (x/y-Positionen – Inner Loss oder Stiffness) einzeln einstellen.

Wollte man einen Bezug zu konventionellen Synthesizern herstellen, wäre das Material Pad am ehesten mit einem Generator der Grundklangfarbe im Oszillator-Bereich zu vergleichen.

Hinweis: Halten Sie die Wahltaste gedrückt und klicken Sie, um alle Saiten-Parameter auf ihre Standardwerte zurückzusetzen.

Inner Loss (morphbar)

Dieser Parameter regelt die innere Dämpfung der Saite. Diese hängt in erster Linie vom Material ab. Als Materialien stehen Stahl, Glas, Nylon und Holz zur Verfügung. Die Dämpfung wirkt vorrangig auf die hohen Frequenzen und lässt den Klang während des Abklingens dumpfer und weicher werden. Klicken Sie hierfür einfach auf den Ball im Material Pad, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie sie an die gewünschte Position.

Inner Loss Scale Low/High

Mit den horizontalen Achsen skalieren Sie den Inner Loss-Parameter und damit das Dämpfungsverhalten der Saite in Abhängigkeit von der gespielten Tonhöhe (Noten oberhalb oder unterhalb von C3).

Um das Keyscaling-Verhalten des Inner Loss-Parameters einzustellen, aktivieren Sie zuerst die Keyscale-Taste. Klicken Sie dann auf die horizontale, grüne Linie (für tiefe Noten) oder die horizontale, blaue Linie (für hohe Noten), halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Linie nach oben oder unten an die gewünschte Position.

Ein kleiner Cursor markiert die Überschneidung zwischen den Skalierungspositionen von „Inner Loss“ und „Stiffness Low/High“. Klicken Sie auf den Cursor, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger, um beide Parameter gleichzeitig anzupassen.

Inner Loss Scale Release
Bei Werten oberhalb von 1,0 nimmt der Wert für Inner Loss zu, sobald die Taste losgelassen wird. Dies klingt ungewöhnlich, da dies bedeuten würde, dass sich das Saitenmaterial nach dem Loslassen der Note ändern würde.

In der Praxis kann jedoch dieser Parameter in Kombination mit dem Parameter „Media Loss Scale Release“ eine natürliche Abdämpfung der Saiten beim Note-Off simulieren.

Um den Wert einzustellen, aktivieren Sie zuerst die Taste „Release“. Klicken Sie dann auf die blaue Release-Linie, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie sie nach oben oder unten an die gewünschte Position.

Stiffness (morphbar)

Dieser Parameter steuert die Steifheit (Starrheit) der Saite. In der Realität hängt diese vom Saitenmaterial und -Durchmesser ab (oder genauer gesagt: von ihrer Trägheit). Starre Saiten erzeugen eine unharmonische Schwingung, bei der die Obertöne keine ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz repräsentieren. Ihre Frequenz liegt stattdessen höher.

Eine starke Erhöhung der Starrheit verwandelt die Saite letztlich in einen Metallstab.

Klicken Sie hierfür einfach auf den Ball im Material Pad, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie sie an die gewünschte Position. Sie werden sehen, dass sich die Stärke der Saite (die grüne horizontale Linie in der Pickup-Anzeige) verändert.

Stiffness Scale Low/High
Hier können Sie den Stiffness-Parameter und damit den Starrheitsgrad der Saite in Abhängigkeit von der gespielten Tonhöhe (Noten ober- oder unterhalb von C3) skalieren.

Um das Stiffness-Keyscaling einzustellen, müssen Sie zuerst die Taste „Keyscale“ aktivieren. Klicken Sie dann auf die vertikale, grüne Linie (für tiefe Noten) oder die vertikale, blaue Linie (für hohe Noten) und bewegen Sie sie nach links bzw. rechts an die gewünschte Position.

Um das Keyscaling für sowohl Stiffness als auch Inner Loss festzulegen, klicken Sie auf den kleinen, grünen Cursor und ziehen Sie diesen an die gewünschte Position.

Einstellen von Inner Loss und Stiffness

Niedrige Stiffness-Werte führen im Zusammenspiel mit niedrigen Inner Loss-Werten zu metallischen Sounds. Höhere Stiffness-Werte lassen den Klang glockiger oder glasiger werden.

Das Erhöhen von Inner Loss bei niedrigem Stiffness-Pegel führt zum Klangverhalten von Nylon- oder Katzendarmsaiten.

Hohe Stiffness-Werte in Verbindung mit hohem Inner Loss führen zu einem holzartigen Klang.

Die Saiten-Parameter um das Material Pad

Der folgende Abschnitt beschreibt die Saiten-Parameter um das Material Pad.

Resolution (Obertongehalt)

Dieser Parameter bestimmt die maximale Anzahl von Obertönen (und die räumliche Auflösung) des Klangs bei C3. Diese Zahl ist ungefähr proportional zur benötigten CPU-Leistung – je mehr Obertöne erzeugt werden sollen, also je höher der Parameter „Resolution“ ist, desto mehr Prozessorleistung ist gefordert.

Hinweis: Änderungen des Resolution-Werts wirken sich auf die Interaktion der Saite mit den Objekten aus und damit auf die Frequenzen der Obertöne: Sehr niedrige Resolution-Werte führen zu unharmonischen Spektren, auch wenn Stiffness auf Null steht.

Resolution Scale Low und High

Sie können den Resolution-Parameter (die Genauigkeit des Key Tracking) in Abhängigkeit von der angeschlagenen Tonhöhe skalieren – für Noten oberhalb und unterhalb des mittleren „C“ (C3). Wenn Sie die Keyscale-Taste aktivieren, wird ein grüner Low-Schieberegler (bis zu C0) im Material-Pad-Ring sichtbar. Um den Wert anzupassen, klicken Sie auf den Regler und bewegen Sie ihn. Entlang der linken Seite des äußeren Rings befindet sich der blaue Schieberegler (bis zu C6). Um den Wert anzupassen, klicken Sie auf den Regler und bewegen Sie ihn.

Media Loss (morphbar)

Dieser Parameter bestimmt die Dämpfung der Saite durch das umgebende Medium, also z. B. Luft, Wasser, Erbsensuppe usw. Diese Schwingungsverluste sind für alle Frequenzen gleich. Sie erhalten dadurch eine griffige Kontrolle über das (exponentielle) Abnehmen der Schwingungsamplitude nach dem Ende der Saiten-Erregung.

Media Loss Scale Low und High

Sie können den Media Loss-Parameter in Abhängigkeit von der angeschlagenen Tonhöhe skalieren – für Noten oberhalb und unterhalb des mittleren „C" (C3). Wenn Sie die Keyscale-Taste aktivieren, wird ein grüner Low-Schieberegler (bis zu C0) im Material-Pad-Ring sichtbar. Um den Wert anzupassen, klicken Sie auf den grünen Pfeil und bewegen Sie ihn. Entlang der linken Seite des äußeren Rings befindet sich der blaue Schieberegler (bis zu C6). Um den Wert anzupassen, klicken Sie auf den blauen Pfeil und bewegen Sie ihn.

Media Loss Release

Der blaue Schieberegler (im äußeren Ring des Material Pad) steuert die Release-Zeit (das Abklingverhalten) von „Media Loss". Um diese Funktion zu aktivieren, klicken Sie auf die Release-Taste rechts unten im Material Pad. Werte über 1,0 bewirken, dass Media Loss nach dem Loslassen der Taste zunimmt. Dieser Parameter kann z. B. genutzt werden, um eine Saite zu simulieren, die während des Schwingens in der Luft plötzlich in einen Eimer mit Wasser geworfen wird. Offensichtlich ist dies nichts, was ein normaler Geiger oder Pianist tun würde, es kann aber für einige interessante Klangvariationen genutzt werden.

Tension Mod (morphbar)

Saiten wie die einer Gitarre zeigen ein ganz bestimmtes, nichtlineares Verhalten: Je stärker die Saite bei der Erregung ausgelenkt und damit gespannt wird, desto stärker wird sie nach oben gestimmt. Da diese Verstimmung aber nur durch die momentane und nicht durch die durchschnittliche Spannung verursacht wird, nimmt sie sehr schnell wieder ab. Dieses Phänomen wird in der Technik als „Tension Modulation Non-Linearity" bezeichnet. Mit Werten über 0,0 für „Tension Mod" können Sie den Effekt dieser kurzzeitigen Verstimmung in Sculpture simulieren.

Bitte beachten Sie, dass dieser nichtlineare Effekt einige überraschende Ergebnisse erzeugen und sogar das ganze Modell instabil werden lassen kann. Dies ist besonders dann der Fall, wenn er mit niedrigen Werten für „Media Loss" und „Inner Loss" kombiniert wird. Sollte ein Klang während der Abklingphase seltsame Spitzen oder Aussetzer haben, versuchen Sie „Tension Mod" (und evtl. Resolution) zu reduzieren.

Tension Mod Scale Low und High
Sie können den Tension Mod-Parameter in Abhängigkeit von der angeschlagenen Tonhöhe skalieren – für Noten oberhalb und unterhalb des mittleren „C“ (C3). Wenn Sie die Keyscale-Taste aktivieren, wird ein grüner Low-Schieberegler (bis zu C0) im Material-Pad-Ring sichtbar. Um den Wert anzupassen, klicken Sie auf den Regler und bewegen Sie ihn. Entlang der linken Seite des äußeren Rings befindet sich der blaue Schieberegler (bis zu C6). Um den Wert anzupassen, klicken Sie auf den Regler und bewegen Sie ihn.

Hinweis: Falls Ihr Instrument zu hoch oder zu tief erklingt, wenn Sie auf der Tastatur nach oben oder unten spielen, können Sie diesem Effekt durch eine Anpassung der Keyscale-Parameter für „Tension Mod“ und evtl. „Media Loss“ entgegenwirken.

Parameter der Erregungs- und Stör-Objekte

Die folgenden Parameter werden verwendet, um die Saite zu erregen, zu stören oder zu dämpfen.

Wichtig: Mindestens eines der *Objekte muss* verwendet werden, da die Saite allein keinen Klang erzeugt.

Wie Sie gleich sehen werden, gibt es verschiedene Varianten für die *Erregung* der Saite wie Blasen, Zupfen, Streichen usw. Sie beeinflussen drastisch das Einschwingverhalten der Saite und führen zu gestrichenen oder gezupften Flöten und Glocken oder Gitarren mit einem flötenähnlich angeblasenen Klang.

Durch einen vernünftigen Einsatz der Objekt-Parameter können sehr echt klingende Emulationen akustischer Instrumente erzeugt werden. Die Parameter können aber auch verwendet werden, um gänzlich „außerirdische“ Klänge zu erzeugen.

Ein wichtiger Aspekt der Component-Modelling-Klangerzeugung ist, dass jedes zusätzlich aktivierte Stör/Dämpf-Objekt einen Einfluss auf die Saite hat. Dies wiederum beeinflusst die Interaktion jedes *beliebigen* aktiven Objekts mit der Saite und ändert dadurch sehr oft völlig den Charakter des Klangs.

Offensichtlich ist das Ändern des Klangcharakters der Grund dafür, dass Sie ein neues Objekt aktivieren. In Abhängigkeit verschiedener anderer Saiten-Parameter wird sich jedoch die Kombination von „gezupft" und „geblasen" eventuell eher wie das Kratzen von Fingernägeln auf einer Schultafel anhören als die gezupfte Panflöte, die Sie im Sinne hatten.

Aus diesem Grund empfiehlt es sich, besonders auf die Parameter „Type" und „Strength" der Objekte zu achten. So werden Sie eventuell feststellen, dass sich der Charakter eines Erregungs-Objekts (1 oder 2) signifikant geändert hat, nachdem Sie eine neues Stör/Dämpf-Objekt (2 oder 3) aktiviert haben und deswegen die Parameter *aller* Objekte (und vielleicht auch verschiedene andere Saiten-Parameter) nachjustieren oder ganz neu einstellen möchten. Entsprechend wird die Auswahl eines *neuen* Erregungs-Objekts eine Wirkung auf die bereits aktiven Stör/Dämpf-Objekte (und offensichtlich auch die Saite) und damit auch den Klang haben.

Die Positionierung der Objekte entlang der Saite hat einen Einfluss auf den Klang. Bei der Emulation einer Gitarre beispielsweise wird das Verschieben des Zupf-Objekts eine ähnliche Wirkung haben wie das Zupfen an unterschiedlichen Stellen der Saite bei einer echten Gitarre.

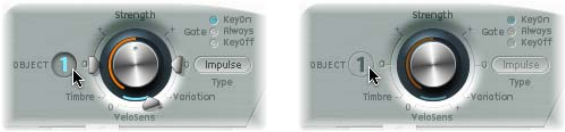
Über Objekte und Anschlagsdynamik

Bitte beachten Sie:

- Object 1 ist anschlagsdynamisch.
- Object 2 ist nur dann anschlagsdynamisch, wenn ein Typ ausgewählt wurde, der die Saite erregt. Wird ein dämpfender Typ verwendet, ist Object 2 nicht anschlagsdynamisch.
- Object 3 ist nicht anschlagsdynamisch. Der Grund dafür ist, dass Object 3 nur zum Stören der Saite und nicht zum Erregen verwendet werden kann.

Aktivieren von Objekten

Klicken Sie auf die Taste 1, 2 oder 3, um das jeweilige Objekt zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Ist die Taste aktiviert, wird deren Beschriftung blau hervorgehoben.



Type

In den folgenden zwei Tabellen sind alle in Sculpture verfügbaren Objekttypen beschrieben. Klicken Sie auf die Type-Taste und wählen Sie einen Typ für das Objekt aus dem Menü aus.

Hinweis: Mit Object 1 können nur die in der ersten Tabelle aufgeführten Typen verwendet werden.„Object 2“ kann alle Typen aus allen Tabellen verwenden. Object 3 nutzt nur die Stör/Dämpf-Typen aus der zweiten Tabelle.

Erregungs-Typen (Object 1 und 2)

In der folgende Tabelle sind alle Erregungs-Typen für Object 1 und 2 aufgelistet mit Informationen zu den jeweilig verfügbaren Parametern.

Name	Beschreibung	Strength-Regler	Timbre-Regler	Variation-Regler
Impulse	Ein kurzer Erregungsimpuls	Die Amplitude des Impulses	Breite	Anschlagsdynamik der Breite
Strike	Kurze Erregung wie durch Piano-Hammer oder Schlegel	Geschwindigkeit des Hammer-Schlags (anschlagsdynamisch)	Masse des Hammers	Empfundene Starrheit
GravStrike	Ähnlich wie Hammer, aber mit Gravitation in Richtung der Saite; führt zu verschiedenen Hammer/Saiten-Interaktionen und einer gestörten Saitenschwingung	Geschwindigkeit des Hammer-Schlags	Empfundene Starrheit	Gravitation
Pick	Zupfen mit Finger oder Plektrum	Stärke/Geschwindigkeit des Zupfens	Verhältnis zwischen Stärke und Geschwindigkeit	Starrheit des Plektrums
Bow	Streichen der Saite	Geschwindigkeit des Bogenstrichs	Bogendruck	Charakteristik des Bogenstrichs
Bow Wide	Wie Bow, aber breiter, resultiert in einem weicheren Klang; ideal für sanfte Änderungen der Bogenposition	Geschwindigkeit des Bogenstrichs	Bogendruck	Charakteristik des Bogenstrichs
Noise	Erregung der Saite durch Rauschen	Rauschpegel	Bandbreite/Cutoff-Frequenz des Rauschens	Resonanz des Rauschens
Blow	Erregung durch Blasen in ein Ende der Saite (wie bei Luftspalte oder Röhre). Mit Objekt-Positionen größer 0,0 (ganz links): Bewegen Sie Blasrichtung und -position entlang der Saite. Diese wird an der ausgewählten Position seitwärts angeblasen.	Lippenabstand	Blasdruck	Rauschanteil
External (nur für Object 2 verfügbar)	Leitet das Sidechain-Signal in die Saite	Pegel	Cutoff eines Lowpass-Filters für die Bearbeitung des Sidechain-Signals	Breite (Länge) des Saitenabschnitts, der durch das Signal beeinflusst wird

Stör/Dämpf-Typen (Object 2 und 3)

In der folgenden Tabelle sind alle für Object 2 und 3 verfügbaren Stör/Dämpf-Typen aufgelistet.

Name	Beschreibung	Strength-Regler	Timbre-Regler	Variation-Regler
Disturb	Stör-Objekt, das einen festen Abstand zur Ruheposition der Saite hat	Härte des Objekts	Abstand von der Ruheposition • Negative Werte: drücken die Saite aus der Ruheposition • Positive Werte: Saite in der Ruheposition unbeeinflusst	Bestimmt die Breite. • Negative Werte: nur ein kleiner Abschnitt der Saite ist beeinflusst • Positive Werte: ein breiterer Abschnitt der Saite ist beeinflusst
Disturb 2-Sided	Entspricht einem um die Saite gelegten Ring, der die Schwingung in alle Richtungen begrenzt	Härte des Rings	Durchmesser des Rings (die Distanz zwischen Saite und Ring) • Negative Werte: Der dämpfende Ring liegt bündig an und beeinflusst die Saite bei sämtlichen Bewegungen. • Positive Werte: Es ist etwas Abstand zwischen Ring und Saite. Die Saite berührt den Ring nur bei stärkerer Schwingung.	Kein Einfluss
Bouncing	Emuliert ein loses Objekt, das auf der schwingenden Saite liegt und mit ihr interagiert; die Interaktion ist naturgemäß sehr zufällig und kann nicht synchronisiert werden.	Bestimmt die Schwerkraft-Konstante für das auf der Saite liegende/auf die Saite prallende Objekt	Starrheit des Objekts	Dämpfung des Objekts
Bound	Grenze, die die Schwingung der Saite limitiert und reflektiert; entspricht etwa dem Griffbrett, wenn die Saite sehr fest angerissen wird.	Abstand zwischen der Mitte der Begrenzung und der Ruheposition der Saite	Steigung/Steilheit der Begrenzung. Ein Wert von 0,0 platziert die Begrenzung parallel zur Saite. Andere Werte platzieren sie näher an einem Ende und entfernter am anderen.	Stärke der Reflexion an den Rändern der Begrenzung
Mass	Emuliert eine zusätzliche an der Saite befestigte Masse. Kann zu unharmonischen Klängen und sehr interessanten Resultaten führen, wenn die Masse durch Modulation entlang der Saite bewegt wird.	Größe/Gewicht der Masse	Kein Einfluss	Kein Einfluss
Damp	Lokaler Dämpfer, nützlich für sanfte Dämpfung	Intensität der Dämpfung	Charakter der Dämpfung	Breite des gedämpften Saitenabschnitts

Gate
Bestimmt, wann ein Objekt aktiv ist und die Saite erregt oder stört. Zur Auswahl stehen die folgenden Einstellungen:

- *KeyOn:* Beim Anschlagen und bis zum Loslassen der Taste.
- *Always:* Beim Anschlagen und bis zum Ende der Release-Phase.
- *KeyOff:* Beim Loslassen der Taste und bis zum Ende der Release-Phase.

Hinweis: Wenn Sie einen Objekttyp wie „Gravity Strike" verwenden, kann die Note beim Loslassen der Taste erneut getriggert werden. Setzen Sie den Gate-Modus auf „Always", um dies zu vermeiden.

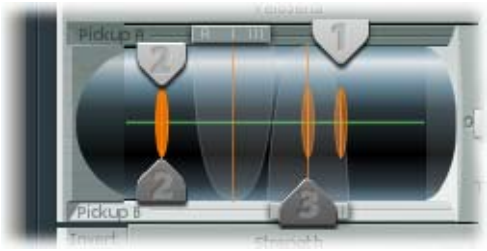
Strength (morphbar)
Dieser zentrale Parameter bestimmt in Abhängigkeit des gewählten Objekttyps die Intensität der Erregung/Störung (siehe Tabelle weiter oben). Ein Wert von 0,0 bedeutet, dass gar keine Erregung/Störung stattfindet. Anders als bei der On/Off-Taste ist es allerdings möglich „Strength" (die Intensität der Erregung/Störung) über eine Modulation und/oder Morphing zu erhöhen.

Timbre (morphbar)
Der Schieberegler links neben dem Drehregler eines Objekts ist verantwortlich für das Timbre (die Klangfarbe) der Erregung/Störung. Die Wirkung hängt vom Typ ab (siehe Tabelle weiter oben). 0,0 ist der normale Wert für das Objekt. Positive Werte führen zu helleren Klängen, negative zu dunkleren und weicheren.

Variation (morphbar)
Der Variation-Schieberegler rechts neben dem Drehregler eines Objekts ist ein zusätzlicher Timbre-Parameter, dessen Wirkung ebenfalls vom gewählten Objekttyp abhängt. Die Tabelle weiter oben beschreibt seine genaue Wirkung auf den Klang.

VeloSens (nur Object 1 und 2)
Die Erregungs/Stör-Objekte sind anschlagsdynamisch, was nicht unbedingt bei allen Sounds erwünscht ist. Dieser Schieberegler, den Sie unterhalb des Drehreglers bei Object 1 und 2 finden, erlaubt es Ihnen, die Anschlagsdynamik nach Wunsch zu dosieren.

Position (morphbar)



Bestimmt die Position jedes Objekts entlang der Saite (ein Wert von 0,0 repräsentiert das eine, ein Wert von 1,0 das andere Ende der Saite).

Um die Position einzustellen, klicken Sie einfach auf den Schieberegler des entsprechenden Objekts (die Pfeile mit der Beschriftung 1, 2 bzw. 3) und bewegen Sie den Regler an die gewünschte Stelle. An der ausgewählten Position wird die Saite durch das Objekt erregt bzw. gestört.

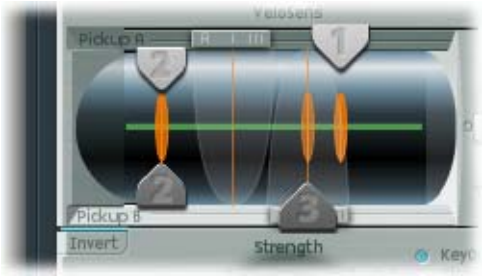
Object 1 kann ein Erreger sein. Object 3 kann ein Dämpfer sein. Sie werden bemerken, dass Object 2 zwei Pfeile besitzt. Dies zeigt an, dass das Objekt entweder als Dämpfer oder Erreger verwendet werden kann.

- Wenn Sie die Objekte durch die Pickup-Bereiche A und B bewegen (die als transparente Glockenkurven angezeigt werden), werden Sie feststellen, dass die Intensität der Objektwirkung deutlich ansteigt. Dies erlaubt eine Vielzahl von Variationen, die den Grundklang stark verändern können.
- Die horizontale grüne Linie in der Pickup-Anzeige repräsentiert die Saite. Mit zunehmender „Stiffness“ wird sie dicker angezeigt.
- Sie können die ctrl-Taste gedrückt halten und auf die horizontale grüne Linie (die Saite) klicken, um die Saiten-Animation zu aktivieren/deaktivieren. Bei aktiver Animation vibriert die Saite und macht es so einfacher, die Wirkung der Objekte einzuschätzen. Bitte beachten Sie, dass die Animation zusätzliche Rechenleistung benötigt und deaktivieren Sie sie, falls Ihr Rechner mit den Echtzeitberechnungen an seine Grenzen stößt.
- Die vertikalen orangen Linien repräsentieren die Positionen von Object 1, 2 und 3. Die Dicke und Helligkeit dieser Linien veranschaulicht die Intensität (Strength) der Objekte.

Bearbeitungs-Parameter

Die Bearbeitungs-Werkzeuge, die wir in diesem Kapitel vorstellen, sind polyphon, liegen also ebenso wie die vorher beschriebenen, saitenbezogenen Funktionen separat für jede Stimme vor.

Pickup-Parameter



- Die transparenten Glockenkurven repräsentieren Position und Breite von Pickup A und B.
- Die horizontale grüne Linie in der Pickup-Anzeige repräsentiert die Saite. Mit zunehmender „Stiffness“ wird sie dicker angezeigt. Die Linie ist animiert und zeigt den Bewegungsradius der Saite an.
- Die vertikalen orangen Linien repräsentieren die Positionen der Stör/Erregungs-Objekte 1, 2 und 3. Die Dicke und Helligkeit dieser Linien veranschaulicht „Strength“ (die Intensität) der Objekte.

Hinweis: Sie können sich die Pickups wie die elektromagnetischen Pickups bei einer elektrischen Gitarre vorstellen. Dort führt ein Ändern der Position zu einem veränderten Klang und genauso ist es auch bei Sculpture.

Position von Pickup A (morphbar)
Der Schieberegler für „Pickup A“ oben in der Pickup-Anzeige bestimmt die Position von „Pickup A“ auf der Saite. Klicken Sie einfach auf den Schieberegler und bewegen Sie ihn, um den Wert anzupassen. Die Werte 0,0 und 1,0 repräsentieren die beiden Enden der Saite.

Position von Pickup B (morphbar)
Der Schieberegler für „Pickup B“ unten in der Pickup-Anzeige bestimmt die Position von „Pickup B“ auf der Saite. Klicken Sie einfach auf den Schieberegler und bewegen Sie ihn, um den Wert anzupassen. Die Werte 0,0 und 1,0 repräsentieren die beiden Enden der Saite.

Invert (Invertieren der Phase von Pickup B)
Die Invert-Taste finden Sie unten links in der Pickup-Anzeige. Die Optionen sind: normal oder invert(iert).

Hinweis: Wenn die Phase von Pickup B invertiert ist, wird der Klang dünner, da sich Teile der Signale von Pickup A und Pickup B gegenseitig auslöschen.

Es gibt noch zwei weitere Pickup-Parameter, die nicht in der Pickup-Anzeige zu finden sind. Sie befinden sich neben dem Level-Drehregler links auf der Sculpture-Bedienoberfläche.

Key Spread
Das Panning des Klangs (links/rechts) wird durch die MIDI-Notennummer bestimmt. In Abhängigkeit der Einstellung wird das Signal umso stärker nach links/rechts gepannt, je weiter Sie auf der Tastatur nach unten/oben spielen. Klicken Sie einfach auf die Key-Taste, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger vertikal. Die zwei Linien im Ring, der die Spread-Parameter umgibt, zeigen die Werte an.

Bei Surround-Instanzen können Sie über den Parameter „Surround Range“ (in Sculpture im Bereich der erweiterten Parameter) den Winkelbereich auswählen, der einem Panning-Wert von ±1,0 entspricht (siehe unter „Surround Range und Diversity“ auf Seite 539).

Pickup Spread
Verteilt die beiden Pickups im Stereo- und Surround-Feld. Das heißt, die Pickup-Position bewirkt in Kombination mit diesem Parameter eine Spreizung hin zu/von den linken/rechten Stereo/Surround-Kanälen. Klicken Sie einfach auf die Pickup-Taste, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger vertikal. Die zwei Punkte im Ring, der die Spread-Parameter umgibt, zeigen die Werte an.

Bei Surround-Instanzen können Sie über den Parameter „Surround Range“ (in Sculpture im Bereich der erweiterten Parameter) den Winkelbereich auswählen, der einem Panning-Wert von ±1,0 entspricht (siehe „Surround Range und Diversity“ auf Seite 539).

Hinweis: Sie können animierte Effekte für Breite und Chorus erzeugen, indem Sie die Pickup-Position mit einem LFO oder einem anderen Modulator verändern.

Parameter der Lautstärke-Hüllkurve

Dies ist eine klassische ADSR-Hüllkurve, wie man sie auch bei vielen Analog-Synthesizern findet. Sie verändert die Lautstärke des von den Pickups kommenden Signals, bevor es in „Waveshaper“ und „Filter“ eingespeist wird. Dieser Ansatz und diese Positionierung der Lautstärke-Hüllkurve im Signalweg erlaubt bei Verwendung des Waveshapers natürlicher klingende Resultate.

Hinweis: Der Klang kann auch bei langen Decay/Release-Zeiten schnell abklingen. Dies kann durch hohe Werte für „Inner Loss“ oder „Media Loss“ (im Bereich des Saitenmaterials) oder durch ein die Saite dämpfendes Objekt (2 oder 3) erreicht werden.

Attack – Soft und Hard

Der Attack-Parameter verfügt über zwei Schieberegler. Der untere Schieberegler bestimmt die Attack-Zeit bei Noten mit minimaler Anschlagsgeschwindigkeit.

Der obere Schieberegler bestimmt die Attack-Zeit bei Noten mit maximaler Anschlagsgeschwindigkeit.

Sie können beide Reglerhälften gleichzeitig bewegen, indem Sie auf den Zwischenraum zwischen ihnen klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger bewegen.

Wichtig: Die Attack-Parameter der Lautstärke-Hüllkurve haben einen entscheidenden Einfluss darauf, wie eine einzelne Note neu getriggert wird. Wenn sowohl „Attack Soft“ als auch „Attack Hard“ auf Null stehen, wird die bereits schwingende Saite neu ausgelöst. Ist einer der beiden Werte *größer Null*, wird eine neue Note (Stimme) ausgelöst.

Decay

Bestimmt die Decay-Zeit. Das ist die Zeit, die der Pegel benötigt, um nach dem Triggern und der Attack-Phase auf den Sustain-Pegel zu fallen.

Sustain

Dieser Parameter bestimmt den Sustain-Pegel. Dieser Pegel wird gehalten, bis die Taste losgelassen wird.

Release
Dieser Parameter bestimmt, wie lange der Pegel nach dem Loslassen der Taste benötigt, um vom Sustain-Pegel wieder auf Null zu fallen. Kurze Release-Zeiten helfen, die Prozessorlast zu reduzieren, da Stimmen nach Ablauf der Release-Phase nicht weiter berechnet werden.

Die Parameter von Waveshaper

Diese Parameter steuern und bestimmen die polyphone nichtlineare Verzerrung des Signals, das vom Panning und der Pegelbalance der beiden Pickup-Signale abhängt.

Der Waveshaper verformt das von den Pickups (und der Lautstärke-Hüllkurve) kommende Signal (individuell für jede Stimme) mit einer nichtlinearen Shaping-Kurve und leitet dieses verformte Signal weiter an das Filter. Dies hat große Ähnlichkeit mit dem Waveshaping von Oszillatorsignalen in Synthesizern wie dem Korg O1/W.

Die Waveshaper-Aktivierungstaste
Die Waveshaper-Taste aktiviert/deaktiviert den Waveshaper.

Type
Im Type-Menü über der Waveshaper-Taste können Sie zwischen verschiedenen Waveshaping-Kurven wählen. Folgende Typen stehen zur Auswahl.

- Soft Saturation
- Vari Drive
- Tube-like distortion
- Scream

Input Scale (morphbar)

Dies ist ein bipolarer Parameter. Negative Werte schwächen das Signal vor der Bearbeitung mit dem Waveshaper ab, positive verstärken es. Eine Verstärkung resultiert in einem obertonreicheren Klang. Die Pegelerhöhung wird im Waveshaper automatisch kompensiert.

Durch seinen Einfluss auf das Spektrum sollte Input Scale eher zur Steuerung der Klangfarbe als zur Steuerung des Pegels aufgefasst/verwendet werden.

Hinweis: Extreme Werte für „Input Scale" können zu Bearbeitungsrauschen am Waveshaper-Output führen.

Variation (morphbar)

Der Variation-Parameter arbeitet bipolar. Seine Wirkung hängt vom ausgewählten Waveshaper-Typ ab.

Type	Variation-Regler	Ein Wert von 0,0	Negative Werte	Positive Werte
VariDrive	Verhältnis zwischen Eingangs- und Effektsignal (wet/dry ratio)	Gibt nur das verzerrte Signal aus	Vermindern den Pegel des verzerrten Signals und addieren Eingangssignal hinzu	Erhöhen den Pegel des verzerrten Signals und addieren phaseninvertiertes Eingangssignal hinzu; Klang wird schärfer
• SoftSat • Tube Dist. • Scream	Bias – verändert die Symmetrie der Shaping-Kurve	Bewirken ein symmetrisches Shaping	Verändern die Symmetrie	Verändern die Symmetrie

Filter-Parameter

Diese Parameter ermöglichen eine weitere Einflussnahme auf das Obertonspektrum. Die Filter-Parameter sind Ihnen wahrscheinlich geläufig, wenn Sie mit Synthesizern vertraut sind.

Die Delay-Aktivierungstaste

Mit der Filter-Taste aktivieren/deaktivieren Sie das Filter.

Filter-Type-Tasten
Die fünf Tasten unter dem Filterbereich bestimmen den Filter-Modus. Zur Auswahl stehen:

- *HiPass:* Lässt Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz passieren. Da die Frequenzen unterhalb der Cutoff-Frequenz unterdrückt werden, wird es auch als „Low Cut Filter" bezeichnet. Im Highpass-Modus arbeitet das Filter mit einer Flankensteilheit von 12 dB/Oktave.
- *LowPass:* Lässt Frequenzen unterhalb der Cutoff-Frequenz passieren. Da die Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz unterdrückt werden, wird es auch als „High Cut Filter" bezeichnet. Im Lowpass-Modus arbeitet das Filter mit einer Flankensteilheit von 12 dB/Oktave.
- *Peak:* Dieser Modus erlaubt es, den Pegel eines Frequenzbands zu erhöhen, dessen Breite mit dem Parameter *„Resonance"* bestimmt wird.
- *BndPass:* Im Bandpass-Modus kann nur ein Frequenzband um die Cutoff-Frequenz herum passieren. Alle anderen Frequenzen werden unterdrückt. Der Resonance-Parameter steuert die Breite des durchgelassenen Frequenzbands. Das Bandpass-Filter ist ein Zweipol-Filterelement, dessen Flankensteilheit auf beiden Seiten der Cutoff-Frequenz 6 dB/Oktave beträgt.
- *Notch:* In diesem Modus werden nur die Frequenzen in unmittelbarer Umgebung der Cutoff-Frequenz unterdrückt. Alle anderen Frequenzen dürfen „passieren". Der Resonance-Parameter steuert die Breite des unterdrückten Frequenzbands.

Cutoff (morphbar)
Bestimmt die Cutoff-Frequenz des Filters. Ein Beispiel für den Einsatz dieses Parameters: In einem *Lowpass*-Filter werden alle Frequenzanteile *oberhalb* der Cutoff-Frequenz „abgeschnitten" – daher die Bezeichnung. Die Cutoff-Frequenz bestimmt daher die Brillanz des Signals. Je höher die Cutoff-Frequenz eingestellt ist, desto mehr hohe Frequenzen können das Lowpass-Filter passieren.

Resonance (morphbar)
Stellt die Filterresonanz ein:

- Bei den Highpass- und Lowpass-Modi betont der Parameter „Resonance" jene Anteile des Signals, die im Bereich der mit „Cutoff" eingestellten Frequenz liegen.
- Bei den Filter-Modi „Peak", „Notch" und „BndPass" bestimmt „Resonance" die Bandbreite.

Key
Dieser Drehregler regelt das Key Tracking der Cutoff-Frequenz. Einfach ausgedrückt: Dieses Key Tracking bewirkt, dass der Klang heller/dunkler wird, wenn Sie auf der Tastatur weiter nach oben/unten spielen. Technischer ausgedrückt: Die Cutoff-Frequenz wird durch die Tastaturposition (die Notennummer) moduliert.

- Ein Wert von 0,0 deaktiviert das Key Tracking.
- Bei einem Wert von 1,0 folgt die Cutoff-Frequenz der gespielten Tonhöhe proportional entlang der Tastatur.

Velo Sens
Bestimmt die Anschlagsdynamik von „Cutoff". Je fester Sie eine Taste anschlagen, desto weiter wird die Cutoff-Frequenz nach oben verschoben – und desto brillanter wird der Klang.

- Ein Wert von 0,0 deaktiviert die Anschlagsdynamik.
- Ein Wert von 1,0 bewirkt eine maximale Anschlagsdynamik.

Nachbearbeitung

Die Nachbearbeitungs-Werkzeuge in diesem Abschnitt liegen nicht individuell pro Stimme vor, sondern gelten für *alle* Stimmen gemeinsam.

Delay

Dies ist ein Stereo- oder Surround-Delay-Effekt, der zum Projekttempo synchronisiert werden kann. Es kann auch ein nicht synchronisierter Bereich festgelegt werden. Der Delay-Bereich umfasst alle allgemeinen Delay-Parameter, die Sie von einem Delay-Effekt erwarten plus den Groove Pad (Delay Timing).

Allgemeine Delay-Parameter

Der folgenden Abschnitt beschreibt die allgemeinen Parameter des Delay-Bereichs.

Die Delay-Aktivierungstaste
Die Delay-Taste aktiviert bzw. deaktiviert den Delay-Bereich.

Wet Level
Über den Drehregler „Wet Level" wird der Pegel des Delay-Outputs (Effektsignal) bestimmt. Der Wert wird in Prozent (%) angezeigt.

Feedback
Bestimmt den Signalanteil, der von den Output-Kanälen (der Delay-Einheit) zu den Input-Kanälen (der Delay-Einheit) geführt wird. Negative Werte bewirken eine phaseninvertierte Rückkopplung.

Xfeed (Crossfeed)
Wie oben, nur bestimmt dieser Parameter den Signalanteil, der vom linken Output der Delay-Einheit an den rechten Input und vom rechten Output an den linken Input geführt wird. Negative Werte bewirken eine phaseninvertierte Rückkopplung über Kreuz.

In Surround-Instanzen steuert der Xfeed-Regler zwar das Cross-Feedback zwischen den Delay-Linien, bietet jedoch zusätzliche Cross-Feed-Modi. Auf diese können Sie in Sculpture im Bereich der erweiterten Parameter zugreifen:

LoCut
Bestimmt die Cutoff-Frequenz eines Highpass-Filters am Output des Delays oder in der Rückkopplungsschleife.

HiCut
Bestimmt die Cutoff-Frequenz eines Lowpass-Filters am Output des Delays oder in der Rückkopplungsschleife.

Input Balance
Mit diesem Parameter können Sie die stereophone Mitte des Delay-Inputs nach links oder rechts verschieben, ohne irgendwelche Teile des Signals zu verlieren. Dies eignet sich sehr gut für Ping-Pong-Delays.

Bei Surround-Instanzen bewegt der Parameter alle Kanäle zum vorderen linken oder vorderen rechten Kanal.

Delay Time
Dieser Parameter bestimmt im Zusammenhang mit „Sync“ die Verzögerungszeit des Delays. Sie kann in Notenwerten –1/4, 1/4t usw. (t = Triolen) oder andernfalls in Millisekunden eingestellt werden.

Sync
Mit der Sync-Taste können Sie zwischen dem temposynchronen und dem tempounabhängigen Delay-Modus wählen.

Output Width

Dieser Parameter erlaubt es, die Stereo- oder Surround-Breite des Effektsignals zu reduzieren.

- Ein Wert von 0,0 gibt ein Mono-Signal aus.
- Ein Wert von 1,0 entspricht dem normalen Stereo-Signal (das linke Delay ist ganz links zu hören, das rechte ganz rechts).

Mit diesem Parameter können Sie auf Wunsch pure Mono-Delay-Effekte ohne Links/Rechts-Panning erzielen.

Das Groove Pad (Stereo)

Die beiden Parameter „Spread“ und „Groove“ werden im zweidimensionalen Groove Pad kombiniert, wenn Sie in einer Stereo-Instanz in Sculpture verwendet werden.

Bewegen Sie dazu den Cursor in der Mitte des Fadenkreuzes. Sie können die Parameter „Spread“ und „Groove“ auch unabhängig voneinander einstellen, indem Sie die Linien des Fadenkreuzes (anstatt den Cursor im Kreuzungspunkt) mit der Maus bewegen.

Spread

Positive Werte auf der y-Achse (Werte oberhalb der Mittelposition) erhöhen die Delay-Zeit auf der rechten und vermindern die auf der linken Seite, d.h. „verschmieren“ sie auf den linken und rechten Kanälen. Negative Werte kehren diesen Effekt um. „Spread“ ist dadurch nützlich für breite Stereo-Delay-Effekte.

Groove

Dieser Parameter (auf der x-Achse) erlaubt es, die Delay-Zeit eines Kanals um einen wählbaren Prozentsatz zu reduzieren, während das andere Delay konstant bleibt. „Groove“ verteilt dadurch gewissermaßen die Wiederholungen auf den linken/rechten Kanälen, anstatt sie wie „Spread“ zu verschmieren. Behalten Sie beim Einstellen die kleinen Info-Text-Felder im Auge.

Ein Wert von +50 % beispielsweise reduziert die Delay-Zeit um die Hälfte. Würde 1/4 für die Delay-Zeit verwendet, dann entspräche das rechte Delay einer 1/8-Note, während das linke unverändert bei einer 1/4-Note bliebe. Dieser Parameter eignet sich vorzüglich für das Erzeugen interessanter rhythmischer Stereo-Delays.

Hinweis: Sie können sehr schöne weite Chorus- und modulierte Delay-Effekte erzielen, indem Sie die Pickup-Position und die Pickup-Spread-Parameter (mit einem LFO oder einem anderen Modulator) modulieren und das Ergebnis mit Delay versehen.

Das Groove Pad (Surround)

Bei Surround-Instanzen in Sculpture verwandelt sich das Delay Time Pad in ein Groove Pad, das die Delay-Zeit zwischen folgenden Komponenten steuert:

- Linke und rechte Kanäle (Lautsprecher) in horizontaler Richtung
- Vordere und hintere Kanäle (Lautsprecher) in vertikaler Richtung.

Auf den Spread-Parameter greifen Sie separat über das numerische Bearbeitungsfeld links oben im Pad zu. Um den Wert zu ändern, klicken Sie auf das Feld, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger oder doppelklicken Sie auf das Feld und geben Sie einen Wert ein.

Löschen und Kopieren von Delay-Parametern

Halten Sie die ctrl-Taste gedrückt und klicken Sie auf das Delay Time Pad, um auf ein Kontextmenü mit den Einträgen „Clear Delay Setting“, „Copy Delay Setting“ und „Paste Delay Setting“ zuzugreifen. Damit können Sie Delay-Einstellungen zwischen mehreren Sculpture-Instanzen oder zwischen nacheinander geladenen Einstellungen kopieren und einsetzen. Mit der Clear-Option werden die aktuellen Delay-Einstellungen zurückgesetzt.

Body EQ

Der Body EQ kann als einfacher EQ oder als komplexer spektraler Umformer arbeiten oder die Resonanzen eines Instruments simulieren. So ist es beispielsweise möglich, das Resonanzverhalten eines hölzernen oder metallischen Instrument-Korpus nachzubilden – etwa den einer Gitarre oder Violine.

Die verschiedenen Modelle sind aus Impulsantworten von Instrument-Korpi entstanden. Diese Aufnahmen wurden in ihre allgemeine und die feinere Formantstruktur aufgetrennt, um Ihnen eine getrennte Regelung beider zu ermöglichen.

Body EQ-Aktivierungstaste

Diese Taste (links im Bild) aktiviert/deaktiviert den Body-EQ-Effekt.

Model

Über das Model-Menü können Sie ein Body-EQ-Modell auswählen. Neben den simulierten Korpi verschiedener akustischer Instrumente finden Sie das Basis-EQ-Modell. Ihre Auswahl wird in der Grafikanzeige rechts dargestellt.

Basic EQ-Controller

Der „Basic EQ“ verfügt über andere Parameter als übliche EQ-Modelle. Im folgenden Abschnitt sind die anderen Modell-Parameter beschrieben.

- *Low:* Pegel eines Low-Shelving-Filters
- *Mid:* Pegel eines Glockenfilters (individuell einstellbar, siehe weiter unten)
- *High:* Pegel eines High-Shelving-Filters
- *Schieberegler „Mid Frequency“:* Hiermit können Sie die Mittenfrequenz des mittleren Bands zwischen 100 Hz und 10 kHz verschieben.

Grafisches Einstellen von Basic EQ

Die Parameter des Modells „Lo Mid Hi“ können direkt eingestellt werden, indem Sie auf die Body-EQ-Grafik klicken und den Mauszeiger bewegen:

- Wenn Sie in das linke Drittel der Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger vertikal bewegen, können Sie den Parameter „Low“ einstellen.
- Wenn Sie in das mittlere Drittel der Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger vertikal bewegen, können Sie den Parameter „Mid“ einstellen.
- Wenn Sie in das mittlere Drittel der Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger horizontal bewegen, können Sie den Parameter „Mid Frequency“ einstellen.
- Wenn Sie in das rechte Drittel der Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und den Mauszeiger vertikal bewegen, können Sie den Parameter „Hi“ einstellen.

Weitere EQ-Modelle

Die übrigen Body-EQ-Modelle verfügen über die folgenden Parameter:

Formant – Intensity

Skaliert die Intensität der Formanten des jeweiligen Modells. Das heißt, die Formanten (Obertöne) des Modells werden lauter oder invertiert, je nach Nutzung dieses Parameters.

- Ein Wert von 0,0 verändert das Signal nicht.
- Ein Wert von 1,0 resultiert in starken Formanten.
- Negative Werte invertieren die Formanten.

Formant – Shift

Dieser Parameter verschiebt die Formanten logarithmisch. Ein Wert von beispielsweise –0,3 verschiebt alle Formanten um eine Oktave nach unten und ein Wert von +0,3 um eine Oktave nach oben. Ein Wert von +1,0 verschiebt sie um einen Faktor von 10, also beispielsweise von 500 Hz auf 5.000 Hz.

Formant – Stretch

Dehnt die Frequenzen der Formanten relativ zueinander. Das heißt, dieser Parameter verändert die Breite aller mit dem Body EQ bearbeiteten Bänder und verbreitert so den Frequenzbereich oder engt ihn ein.

Niedrige Werte für „Formant Stretch“ bewegen die Formanten näher zueinander (mit dem Zentrum bei 1 kHz), während höhere Werte sie weiter auseinander ziehen. Der Wertebereich ist als Verhältnis zur gesamten Bandbreite ausgedrückt.

Kombiniert eingesetzt verändern „Formant Stretch“ und „Formant Shift“ die Formant-Struktur des Klangs und können interessante Klangänderungen bewirken.

Fine Structure
Dieser Parameter verbessert die spektrale (harmonische) Feinstruktur, indem er das gesamte harmonische Gerüst des Klangs präzisiert. Das Ergebnis ist ein detaillierterer Klang, der harmonisch reicher ist und je nach Modell beispielsweise einer Gitarre oder Violine näherkommt. Das heißt, die Resonanzeigenschaften des Instruments werden ausgeprägter – ähnlich wie bei einer Gitarre mit großem Korpus der Klang intensiver und ausgeprägter ist.

- Ein Wert von 0,0 verleiht dem Klang keine Feinstruktur.
- Ein Wert von 1,0 resultiert in einer intensiveren Feinstruktur des gewählten Modells.

Bitte beachten Sie, dass ein starker Einsatz von Fine Structure eine hohe Prozessorlast erzeugen kann.

Bitte beachten Sie außerdem, dass die Verwendung von Fine Structure Ihren Klang nicht zwangsläufig deutlich verändert. Seine Wirkung hängt von den Waveshaper- und Body-EQ-Modi sowie weiteren Saiteneinstellungen ab. Wie immer gilt aber: Vertrauen Sie Ihrem Gehör!

Grafisches Einstellen der übrigen Modelle
Sie können das Modell direkt einstellen, indem Sie auf die Grafik des Body EQ klicken und den Mauszeiger bewegen:

- Wenn Sie auf die Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maustaste vertikal bewegen, können Sie den Parameter „Formant Intensity“ einstellen.
- Wenn Sie auf die Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maustaste horizontal bewegen, können Sie den Parameter „Formant Shift“ einstellen.

Surround Range und Diversity

In Surround-Instanzen umfassen die erweiterten Parameter von Sculpture die Parameter „Surround Range“ und „Surround Diversity“:

- *Surround Range:* Bestimmt den Bereich des Surround-Winkels. Das heißt, der Parameter bestimmt die Breite des Surround-Felds. Hier ein Beispiel zum besseren Verständnis seiner Funktionsweise: Ein LFO ist zu der Pan-Position eines Pickups mit einem Wert von 1,0 geroutet. Wird für die LFO-Wellenform ein Sägezahn gewählt und „Surround Range“ auf 360 gesetzt, bewirkt dies eine kreisförmige Bewegung des Voice-Outputs (um den gesamten Surround-Kreis herum). Der Parameter „Surround Range“ beeinflusst die Key- und Pickup-Spreizung auf die gleiche Weise.
- *Surround Diversity:* Bestimmt die Verteilungsstärke des Output-Signals über Ihre Surround-Lautsprecher. Wenn Sie den Wert 0 wählen, geben nur diejenigen Lautsprecher das Signal aus, die am nächsten zur Position des Originalsignals liegen. Beim Diversity-Wert 1 übertragen alle Lautsprecher das Signal zu gleichen Teilen.

Level Limiter

- *Level:* Bestimmt die Output-Lautstärke des Instruments.
- *Level Limiter-Modus:* Klicken Sie auf die gewünschte Taste, um den integrierten Limiter zu aktivieren bzw. zu deaktivieren. Die Optionen sind:
  - *Off:* deaktiviert den Limiter
  - *Mono:* ein monophoner Limiter auf dem summierten Signal aller Stimmen
  - *Poly:* ein polyphoner Limiter, der jede Stimme separat bearbeitet
  - *Both:* eine Kombination beider Limiter-Typen

Diese Funktion ist sehr nützlich, um einige aggressivere Aspekte der Component-Modelling-Synthese in Sculpture zu zähmen.

Modulationsgeneratoren

Sculpture besitzt ein umfangreiches Arsenal von Modulationsgeneratoren. Dazu zählen:

- zwei zuweisbare und zum Projekttempo synchronisierbare LFOs
- zwei Jitter-Generatoren (mit einstellbarer Bandbreite) für das Erzeugen von Zufallsgeneratoren
- ein zusätzlicher LFO für das Erzeugen von Vibrato
- zwei Randomizer, die Werte nur zu Notenbeginn zufällig variieren
- zwei Control-Hüllkurven, die entweder als Standard-Hüllkurven oder als MIDI-steuerbare Modulatoren verwendet werden können und die Möglichkeit bieten, empfangene MIDI-Controller-Verläufe polyphon (d.h. individuell pro Stimme) wiederzugeben

Alle Modulationszuweisungen werden innerhalb der Generatoren vorgenommen.

First order: Modulationen erster Ordnung sind Modulationen, bei denen ein Modulationsgenerator direkt Synthese-Parameter moduliert. *Second order:* Modulationen zweiter Ordnung sind Modulationen, bei denen ein Modulationsgenerator die Parameter eines anderen moduliert. Dazu zählen: Modulation der LFO-Frequenz, VariMod, Modulation der Morph-Hüllkurve und A Time Velosens.

Jeder Modulationsgenerator erlaubt es, einen (oder meistens zwei) der Synthese-Parameter als *Modulationsziel* auszuwählen. Sie können das gleiche Ziel in allen Modulatoren auswählen, falls gewünscht.

Modulationsgeneratoren wie die LFOs und die Control-Hüllkurven bieten dazu die mit *„via"* gekennzeichneten Modulationen an. Dabei kann die Intensität des Modulationssignals durch einen anderen Modulationsgenerator skaliert werden. Solche Modulationen werden auch als *Sidechain*-Modulationen bezeichnet.

Einige Modulationsgenerator-Parameter – z.B. die LFO-Geschwindigkeiten – können durch die Wahl einer Modulationsquelle *(Source)* und das Einstellen der Intensität moduliert werden.

Klicken Sie auf die entsprechende Taste im unteren Bereich der Sculpture-Bedienoberfläche, um Zugriff auf den gewünschten Modulationsgenerator zu erhalten. Nachdem eine Modulationsquelle aktiviert wurde, wird die entsprechende Beschriftung der Taste hervorgehoben.

LFO 1 und 2

Die beiden voll ausgestatteten LFOs bieten zahlreiche Möglichkeiten, die über diejenigen des Vibrato-LFOs und der Jitter-Generatoren hinausgehen (weiter unten beschrieben).

Waveform

Über dieses Menü können Sie für die LFO-Modulation eine Wellenform auswählen. Die Optionen sind: Sine, Triangle, Sawtooth, Rectangle Unipolar, Rectangle Bipolar, Sample&Hold, Sample&Hold with Lag, Filtered Noise.

- Die Dreieckwelle (Triangle) eignet sich gut für Vibrato-Effekte.
- Der Sägezahn eignet sich für Helikopter- und Space-Gun-Sounds. Intensivere Modulationen resultieren in blubbernden Unterwasser-Sounds. Intensive Sägezahn-Modulationen eines Lowpass-Filters erzeugen rhythmische Effekte.
- Die Rechteckwelle lässt den LFO periodisch zwischen zwei Werten wechseln, z. B. zwischen einem positiven Wert und Null („unipolar"). Die Wellenform „Bipolar Rectangular" wechselt hingegen zwischen einem positiven und einem negativen Wert, die beide gleich weit von der Nulllinie entfernt sind.
- Die beiden Sample&Hold-Wellenformen erzeugen *Zufallswerte*. Diese werden in regelmäßigen Zeitabständen ausgegeben, die durch die LFO-Frequenz bestimmt werden. Eine Modulation der „Pitch" führt zu einem Effekt, der unter dem Namen „Random Pitch Pattern Generator" (Zufallstonmustergenerator) oder „Sample&Hold" bekannt ist. Probieren Sie eine sehr schnelle und intensive Modulation sehr hoher Noten aus. Sie kennen diesen Sound-Effekt aus vielen Science-Fiction-Filmen. Bei „Sample&Hold with Lag" wird die Zufallswellenform geglättet, was in fließenderen Werteverläufen resultiert.

Hinweis: Der Begriff „Sample & Hold“ (Abkürzung „S & H“) leitet sich von einem technischen Verfahren ab, bei dem einem Rauschsignal in regelmäßigen Zeitabständen Proben (Samples) entnommen werden. Die Spannung dieser Samples wird dann bis zur Entnahme des nächsten *Samples gehalten*. Beim Konvertieren analoger Audiosignale in digitale Signale findet ein ähnlicher Vorgang statt: Im Takt der Sampling-Frequenz werden Proben aus dem analogen Audiosignal entnommen.

Rate
Der Rate-Drehregler bestimmt die Geschwindigkeit der LFO-Modulation, die entweder zum aktuellen Projekttempo synchronisiert oder frei in Hz (Hertz) eingestellt werden kann.

- Im Hz-Modus reicht die Geschwindigkeit von DC (Direct Current = Gleichstrom) bis 100 Hz.
- Im Sync-Modus reicht die Dauer einer Schwingung von 1/64-Triolen bis zu 32 Takten. Triolische und punktierte Notenwerte sind ebenfalls möglich.

Die LFOs eigen sich ideal für rhythmische Effekte, die sogar bei Tempowechseln perfekt im Takt bleiben.

Sync/Free-Tasten
Diese Tasten beziehen sich auf den Parameter „Rate“. Damit können Sie bestimmen, ob der LFO zum Tempo synchronisiert oder frei laufen soll. Beim Umschalten zwischen den Modi wird der Rate-Wert aus Projekttempo und Taktmaß abgeleitet.

Curve
Mit diesem Parameter können Sie die gewählte Modulationswellenform frei variieren, was entsprechend zu kleinen oder drastischen Änderungen Ihrer Modulationswellenformen führt.

Der Curve-Parameter kann sogar den Typ der Sinuswelle beeinflussen.

- *Curve-Wert 0,0:* Es wird eine reine Sinuswelle ausgegeben.
- *Curve-Werte über 0,0:* Die Sinuswelle wird in eine fast rechteckige Welle übergeblendet.
- *Curve-Werte unter 0,0:* Der Anstieg (Slope) um den Nullpunkt wird reduziert. Das Ergebnis sind kürzere, sanfte Impulse bis zu +1 und –1.

Hinweis: Die Wellenformdarstellung zwischen dem Curve-Drehregler und dem Waveform-Menü zeigt das Ergebnis der beiden Parameter-Einstellungen an.

Envelope
Dieser Parameter steuert eine simple LFO-Hüllkurve, die wechselnde Modulationsintensitäten ermöglicht:

- konstante Modulation
- ein Einblenden der Modulation bis zum Maximum
- ein Abfallen der Modulationsamplitude bis Null

Phase
Erlaubt die Auswahl zwischen streng monophoner oder polyphoner LFO-Modulation: Die LFO-Phasen der Stimmen können entweder gleich sein, eine komplett zufällige Beziehung zueinander haben, durch den Tastendruck zurückgesetzt werden – oder irgendwo dazwischen liegen.

- Wird der LFO polyphon für die Modulation mehrerer Stimmen verwendet, laufen die Modulationen *nicht* phasensynchron ab. Wird z. B. die Modulation auf einem polyphonen Input verwendet (ein Akkord wird auf der Tastatur gespielt), ist sie unabhängig für jede Stimme (Note). Während (beispielsweise) die Tonhöhe der ersten Note gerade ansteigt, kann die der zweiten gerade fallen und die der dritten gerade ihr Minimum erreichen.
- Wird der LFO monophon eingesetzt, fallen und steigen die Tonhöhen aller Stimmen synchron.
- Wird der LFO im Random-Modus (Zufall) betrieben, erfolgt die Modulation bei manchen Stimmen synchron, bei anderen nicht.

Hinweis: Wenn Sie den Phase-Drehregler leicht von der Mono-Position wegbewegen, erhalten Sie nicht-synchrone Modulationen für die Stimmen, die mit ähnlicher, aber nicht gleicher Phase erfolgen. Das ist ideal für Vibratos bei Streicherensemble-Sounds!

RateMod Source und Amount
Die LFO-Geschwindigkeit kann über die im Menü ausgewählte „Source" moduliert werden. Die Modulationsintensität wird mit dem vertikalen Schieberegler (rechts neben den oben genannten LFO-Parametern) gesteuert.

Target- und Via-Modulationen

Jedem LFO können zwei Modulationsziele zugewiesen werden, wobei die Intensität jeder Modulation durch die unter „via“ gewählte Größe bestimmt werden kann. Um eine LFO-Modulation zu aktivieren, klicken Sie auf die Taste „1“ oder „2“ (die Target- und via-Menüs leuchten auf). Wählen Sie anschließend das gewünschte Modulationsziel aus dem Target-Menü.

Die via-Menüs bestimmen die Quelle, mit der die Intensität einer LFO-Modulationszuweisung beeinflusst werden kann.

Intensitätsregler für die Modulation: Amt und Via (Amount)

Wird keine via-Quelle gewählt (Off), ist nur ein Intensitätsregler sichtbar (der Schieberegler „via“ (amount) ist ausgeblendet):

- *Amt 1/2:* Der Amt-Schieberegler bestimmt die Intensität der Modulation.

Ist eine via-Quelle ausgewählt (also bei jedem anderen Wert als „Off“), werden zwei Schieberegler angezeigt:

- *Amt 1/2:* Der Amt-Schieberegler bestimmt die Intensität der Modulation, wenn das eingehende via-Signal den Wert Null einnimmt, wenn also z. B. das Modulationsrad ganz heruntergedreht ist.
- *Via (Amount) 1/2:* Der Schieberegler „via“ (amount) bestimmt die Intensität der Modulation, wenn das eingehende via-Signal den größtmöglichen Wert hat, wenn also z. B. das Modulationsrad ganz hochgedreht ist.

Vibrato

Ein LFO ist fest mit dem Modulationsziel „Pitch“ verbunden und für Vibrato-Effekte vorgesehen. Die Intensität des Vibrato-Effekts wird über einen MIDI-Controller gesteuert, der im Menü „VibDepth Ctrl“ zugewiesen ist. Dieser wird im Controller-Zuweisungsbereich (MIDI Controller Assign) gewählt. Weitere Informationen finden Sie unter „MIDI-Controller-Zuweisung“ auf Seite 567.

Waveform-Menü

Erlaubt die Auswahl einer Wellenform für das Vibrato, z. B. „Sine“, „Triangle“, „Sawtooth“ usw.

Es gibt zwei Varianten der Rechteckwelle: „Rect01“ und „Rect1“. Die erste wechselt zwischen den Werten 0,0 und 1,0 (unipolar), während die zweite zwischen –1,0 und +1,0 wechselt (und damit wie die anderen Wellenformen bipolar ist). Siehe Abschnitt „LFO 1 und 2“ auf Seite 541.

Curve

Mit diesem Parameter können Sie die gewählte Modulationswellenform frei variieren, was entsprechend zu kleinen oder drastischen Änderungen Ihrer Modulationswellenformen führt.

Der Curve-Parameter kann sogar den Typ der Sinuswelle beeinflussen.

- Curve-Wert 0,0: Es wird eine reine Sinuswelle ausgegeben.
- Curve-Werte über 0,0: Die Sinuswelle wird in eine fast rechteckige Welle übergeblendet.
- Curve-Werte unter 0,0: Der Anstieg (Slope) um den Nullpunkt wird reduziert. Das Ergebnis sind kürzere, sanfte Impulse bis zu +1 und –1.

Hinweis: Die Wellenformdarstellung zwischen dem Curve-Drehregler und dem Waveform-Menü zeigt das Ergebnis der beiden Parameter-Einstellungen an.

Phase
Erlaubt die Auswahl zwischen streng monophoner oder polyphoner LFO-Modulation: Die LFO-Phasen der Stimmen können entweder gleich sein, eine komplett zufällige Beziehung zueinander haben, durch den Tastendruck zurückgesetzt werden – oder irgendwo dazwischen liegen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „LFO 1 und 2“ auf Seite 541.

Rate
Der Rate-Parameter bestimmt die Geschwindigkeit des Vibratos, die entweder zum aktuellen Projekttempo synchronisiert oder frei in Hz (Hertz) eingestellt werden kann. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „LFO 1 und 2“ auf Seite 541.

Depth via Vib Ctrl – Max
Dieser Schieberegler bestimmt die maximale Vibrato-Intensität.

Depth via Vib Ctrl – Min
Dieser Schieberegler bestimmt die minimale Vibrato-Intensität.

Zufallsvariationen

Viele Sounds profitieren von der Verwendung zufälliger Modulationen der Parameter. Diese simulieren kleine Variationen, die auftreten, wenn bestimmte Instrumente gespielt werden.

Jitter 1 und Jitter 2

Die beiden sogenannten Jitter-Generatoren sind spezielle LFOs, die für das Erzeugen kontinuierlicher zufälliger Variationen konzipiert wurden – wie solche, die durch leichte Positionsänderungen des Bogens beim Streichen einer Saite entstehen. Die Jitter-Generatoren entsprechen normalen LFOs, für die als Wellenform Rauschen gewählt wurde.

Klicken Sie zum Aktivieren der Jitter-Generatoren auf die Taste 1 bzw. 2.

Hinweis: Eine Jitter-Modulation der Pickup-Position erzeugt sehr schöne Chorus-Effekte.

- *Rate-Drehregler:* Diese Drehregler bestimmen die Geschwindigkeit des Zufallssignals eines Jitter-Generators.

- *Target 1 und 2:* Diese Menüs bestimmen die Modulationsziele 1 und 2.
- *Amount 1 und 2:* Diese Schieberegler bestimmen die Intensitäten, mit denen die Jitter-Generatoren die zugewiesenen Ziele modulieren.

Note On Random

Die beiden Note-On-Zufallsgeneratoren sind zum Erzeugen zufälliger Unterschiede zwischen verschiedenen Noten/Stimmen gedacht. Ihre Werte werden nur beim Notenbeginn erzeugt und bleiben bis zum Freigeben der Stimme konstant. Solche zufälligen Variationen sind beispielsweise nützlich, um beim polyphonen Spiel von Klängen interessante und „Klang verbreiternde" Unterschiede zwischen den Noten zu erzeugen. Sie sind auch nützlich, um die zufälligen Variationen nachzubilden, die beim Spielen eines echten Instruments auftreten – und zwar selbst beim Wiederholen der gleichen Note.

Zum Aktivieren der Note-On-Random-Generatoren, klicken Sie auf die Taste 1 bzw. 2.

- *Target:* Dieser Parameter bestimmt das Modulationsziel, also den Parameter, der beim Anschlagen einer Note zufällig variiert werden soll.
- *Amount:* Dieser Parameter stellt die Intensität der Modulation ein, also die Stärke der zufälligen Parameter-Modulation.

Velocity-Modulationen

Die Erregungs-Objekte und das Filter besitzen eigene Parameter für die Anschlagsdynamik. In verschiedenen Modulationsverknüpfungen können Sie „Velocity“ außerdem als via-Modulationsquelle nutzen.

Es kann jedoch auch nützlich und lohnend sein, Synthese-Parameter direkt durch „Velocity“, also die Anschlagsdynamik, zu steuern. Solche Modulationen können Sie hier erzeugen. Es stehen zu diesem Zweck zwei unabhängige Zuweisungsmöglichkeiten bereit, die jeweils mit einem Parameter für das Ziel, die Intensität und die Velocity-Kurve ausgestattet sind. Klicken Sie zum Aktivieren auf Taste 1 bzw. 2.

- *Target 1/2:* Klicken Sie auf das entsprechende Target-Menü und wählen Sie den Zielparameter aus, den Sie mit der Anschlagsdynamik (Velocity) modulieren möchten.
- *Amount 1/2:* Stellen Sie mit den Schiebereglern unter jedem Target die Intensität der Modulation ein.
- *Curve 1/2:* Klicken Sie auf die entsprechende Auswahltaste und wählen Sie zwischen einer konkaven, linearen und konvexen Velocity-Kurve aus.

Controller A und B

Hier können Sie den zwei MIDI-Controllern A und B jeweils zwei separate Modulationsziele und die Intensität der Modulation zuweisen.

Klicken Sie hierfür auf die Taste 1 bzw. 2, wählen Sie das gewünschte Target (und den Target-Modus) aus und stellen Sie die gewünschte Intensität über den Intensity-Schieberegler ein.

Jedes Target verfügt über eine zusätzliche Taste, mit dem Sie die Art der Modulation bestimmen können:

- *Continue:* kontinuierliche Modulation
- *Note On:* Der Modulationswert wird nur aktualisiert, wenn eine Note-On-Befehl empfangen wird.

Die Control-Hüllkurven

Hüllkurvendarstellung

Modus-Tasten

Die beiden Control-Hüllkurven sind etwas außergewöhnlich, denn sie können auf unterschiedliche Weise verwendet werden:

- als traditionelle Vier-Segment-Hüllkurven
- als MIDI-Controller-Modulatoren
- als eine Kombination von beidem, z. B. zum *Aufzeichnen* von MIDI-Controller-Bewegungen (mit ADSR-ähnlichen Makro-Parametern) für die anschließende polyphone Wiedergabe.

Über die Modus-Tasten (Ctrl und Env) in der linken unteren Ecke der Hüllkurvendarstellung wählen Sie entweder den Controller-Modus (Run) oder den Hüllkurven-Modus aus. Sind beide aktiviert, wird der Controller-Wert zum Hüllkurvensignal *addiert*, was zu einem Modulations-Offset führt.

Die Hüllkurven können Controller-Verläufe aufzeichnen und polyphon wiedergeben. Der aufgezeichnete Verlauf wird dabei jeweils beim Anschlagen einer Note gestartet und für jede Stimme individuell abgespielt.

Um Hüllkurve 1 oder 2 auszuwählen, klicken Sie auf die Taste „1“ bzw. „2“.

Modulations-Routing

Ähnlich wie die LFOs lassen sich auch die Hüllkurven zur Modulation zweier beliebiger Modulationsziele einsetzen. Die Modulationsintensitäten lassen sich wiederum mit optionalen via-Parametern steuern.

Die folgenden Target/Amount/Via-Einstellungen stehen in allen Modi der Hüllkurven zur Verfügung.

- *Target 1 und 2:* Jeder Hüllkurve können zwei Modulationsziele mit unterschiedlicher Intensität und zusätzlicher, optionaler *via*-Modulation zugewiesen werden. Diese Parameter bestimmen die Modulationsziele 1 und 2. Eine der Tasten 1 und 2 muss eingeschaltet sein, um diese Modulationsoptionen zu aktivieren. Es stehen zahlreiche Modulationsziele zur Auswahl, einschließlich Saiten-, Objekt-, Pickup-, Waveshaper- und Filter-Parameter. Klicken Sie hierfür einfach auf die Taste unter der Beschriftung „Target" und wählen Sie den gewünschten Parameter aus der angezeigten Liste aus.
- *Via (Source) 1/2:* Der via-Parameter bestimmt die Modulationsintensität für Hüllkurve 1 und 2. Über die via-Menüs können Sie Modulationsquellen auswählen, mit der die Modulationsintensität der Hüllkurven skaliert werden kann.
- *Schieberegler „Amt 1/2" und „Via" (Amount):* Der Amt-Schieberegler bestimmt die Intensität der Modulation. Ist eine via-Quelle ausgewählt (also bei jedem anderen Wert als „Off"), werden zwei Schieberegler angezeigt. Der Amt-Schieberegler bestimmt die Intensität der Modulation, wenn das eingehende via-Signal den Wert Null einnimmt, wenn also z. B. das Modulationsrad ganz heruntergedreht ist. Der Schieberegler „via" (amount) bestimmt die Intensität der Modulation, wenn das eingehende via-Signal den größtmöglichen Wert hat, wenn z. B. das Modulationsrad ganz hochgedreht ist.

Hüllkurvendarstellung

Die Hüllkurve wird in dem Fenster in der rechten unteren Ecke der Sculpture-Bedienoberfläche angezeigt. Das Hüllkurven-Fenster ist nur bei aktivierter Hüllkurven-Funktion verfügbar („Mode“ ist auf „Env“ oder „Ctrl+Env“ gesetzt).

- Die gesamte Dauer/Länge der Hüllkurve wird durch die Zahl oben rechts im Fenster dargestellt (2400 ms in der Abbildung).
- Die maximale Dauer/Länge der Hüllkurve beträgt 48 Takte oder 40 Sekunden.
- Die Linien des Hintergrundrasters haben zueinander einen zeitlichen Abstand von 100 Millisekunden.
- Werden sehr lange Hüllkurvendauern dargestellt, beträgt der Abstand zwischen den Linien 1.000 Millisekunden. Im synchronisierten Modus beträgt der Abstand 1 Viertelnote.
- Die Hüllkurve wird nach Loslassen der Maustaste *automatisch gezoomt*. Dies erlaubt die Darstellung der gesamten Hüllkurve in der höchsten verfügbaren Auflösung des Hüllkurven-Fensters.
- Dieses Zoom-Verhalten kann durch Klicken auf die Autozoom-Taste aktiviert/deaktiviert werden.
- Autozoom wird automatisch deaktiviert, wenn Sie manuell zoomen, indem Sie auf den Hintergrund der Grafik klicken, die Maustaste gedrückt halten und dann horizontal bewegen. Die Fensterbreite wird oben rechts im Fenster als Zahl angezeigt. Durch erneutes Klicken auf die Taste „Autozoom“, können Sie die Funktion für das automatische Zoomen wieder aktivieren.
- Wenn Sie auf die Handles (Knotenpunkte) der Hüllkurve oder die Linien zwischen den Knotenpunkten in der Hüllkurvendarstellung klicken, wird das aktuelle Hüllkurvensegment hervorgehoben. Ein kleiner Info-Text zeigt dann außerdem die Dauer des Segments in Millisekunden an.

Handhabung der Hüllkurven

Beim ersten Aktivieren wird automatisch eine Basiskurve für jede Hüllkurve erzeugt. Um diese anzuzeigen, klicken Sie auf die Taste „Env“ im Mode-Bereich.

Sie sehen einige Handles (Knotenpunkte) auf einer geraden horizontalen Linie, die von links nach rechts angeordnet sind. Diese Knotenpunkte repräsentieren die folgenden Parameter:

- *Knotenpunkt 1:* Start-Pegel
- *Knotenpunkt 2:* Attack: zeitliche Position/Pegel
- *Knotenpunkt 3:* Loop: zeitliche Position/Pegel (beliebig positionierbar)
- *Knotenpunkt 4:* Sustain: zeitliche Position/Pegel (beliebig positionierbar)
- *Knotenpunkt 5:* Ende: zeitliche Position/Pegel

Wenn Sie den Mauszeiger entlang der Linie oder direkt über die Knotenpunkte bewegen, wird das entsprechende Hüllkurvensegment hervorgehoben.

Sie können eigene Hüllkurven durch manuelles Verschieben der Knotenpunkte und Linien erzeugen oder eine Hüllkurve aufzeichnen, wie im Abschnitt „Aufzeichnen einer Hüllkurve“ auf Seite 554 beschrieben.

Um die Zeit zwischen den Knotenpunkten zu verändern, klicken Sie auf das gewünschte Handle und bewegen Sie es nach links oder rechts. Dabei ändert sich die Gesamtlänge der Hüllkurve und alle nachfolgenden Knotenpunkte werden verschoben.

Sie können einen Knotenpunkt nicht über die Position des vorangegangenen Knotenpunkts hinaus verschieben. Sie können ihn allerdings über die Position des nachfolgenden und sogar über die Grenze der Hüllkurvendarstellung hinaus verschieben und dadurch die Länge des aktuellen Segments sowie der gesamten Hüllkurve verändern.

Wenn Sie die Maustaste loslassen, zoomt das Hüllkurven-Fenster automatisch, um die gesamte Hüllkurve anzuzeigen.

Um den *Pegel* eines Knotenpunkts einzustellen, klicken Sie auf das gewünschte Handle und bewegen Sie es nach oben oder unten.

Um die *Form der Kurve* zwischen zwei Knotenpunkten einzustellen, klicken Sie auf die verbindende Linie und bewegen Sie sie nach oben oder unten.

Bei aufgezeichneten Hüllkurven haben Sie u. U. eine komplexere Kurve zwischen den Knotenpunkten. Halten Sie in diesem Fall die ctrl-Taste gedrückt, klicken Sie auf die Kurve und bewegen Sie sie.

Experimentieren Sie etwas mit den Knotenpunkten und Parametern, um ein Gefühl für ihre Wirkungsweise zu bekommen. Sie werden feststellen, dass die Hüllkurven sehr intuitiv zu bedienen sind.

Kopieren von Hüllkurven

Wenn Sie bei gedrückter ctrl-Taste auf die Hüllkurven-Tasten oder den Hintergrund der Hüllkurvendarstellung klicken, wird ein Kontextmenü mit den Einträgen „Copy“, „Paste“ und „Clear“ geöffnet. Hiermit können Sie Hüllkurven zwischen den zwei Envelope-Modulen, zwischen Settings oder sogar mehreren geöffneten Sculpture-Instanzen kopieren und einsetzen (oder löschen).

Aufzeichnen einer Hüllkurve

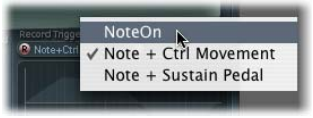
Bitte beachten Sie, dass nur die Bewegungen zugewiesener MIDI-Controller aufgezeichnet werden können. Die MIDI-Controller-Zuweisungen für die Hüllkurven müssen im MIDI-Controller-Zuweisungsbereich unten in der Sculpture-Bedienoberfläche vorgenommen werden:

R(ecord)-Taste

Diese Taste aktiviert die Aufnahmefunktion für die Hüllkurve. Diese Taste arbeitet ähnlich wie die Aufnahmebereitschafts-Tasten in Logic Pro. Um die Aufnahme zu stoppen, klicken Sie einfach erneut auf die R-Taste oder verwenden Sie den im Folgenden beschriebenen Trigger-Modus.

Record Trigger-Modus

Das Menü rechts neben der R-Taste dient zur Auswahl eines Trigger-Modus zum Starten der Aufnahme (wenn „R(ecord)“ aktiviert ist):



- *NoteOn:* Die Aufnahme beginnt mit der Wiedergabe der Note.
- *Note + Ctrl Movement:* Die Aufnahme beginnt, wenn beim Halten einer Note ein Wert des zugewiesenen MIDI-Controllers empfangen wird (siehe „MIDI-Controller-Zuweisung“ auf Seite 567).
- *Note + Sustain Pedal:* Die Aufnahme beginnt, wenn beim Halten einer Note das Sustain-Pedal betätigt wird.

Aufzeichnen einer Hüllkurve

Hier ein Beispiel für das Aufzeichnen einer Hüllkurve:

- Stellen Sie den Modus „Record Trigger“ auf „Note+Ctrl“ ein.
- Aktivieren Sie die Aufnahmebereitschaft durch Klicken auf die Taste „R“.
- Drücken und halten Sie eine Taste und betätigen Sie das Modulationsrad bzw. den Controller, den Sie der Hüllkurve 1 und/oder 2 zugewiesen haben.

Beenden einer Hüllkurvenaufzeichnung

Die Hüllkurvenaufzeichnung endet dann, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Die Aufnahmetaste (R) wird manuell deaktiviert, indem Sie erneut darauf klicken.
- Alle *Stimmen* werden freigegeben.
- Eine neue Note wird nach dem Loslassen aller *Tasten* gespielt.

Nach dem Aufzeichnen einer Controller-Bewegung wird R(ecord) automatisch auf „off“ und Mode auf „Env“ gesetzt. Dadurch ist sichergestellt, dass nur die aufgezeichnete Bewegung aktiv ist und die Stopp-Position des aufgezeichneten Controllers keine Rolle spielt.

Wiedergeben einer aufgezeichneten Hüllkurve

Die Wiedergabe der aufgezeichneten Hüllkurve erfolgt durch das Spielen von Noten. Der Mode-Parameter muss hierfür auf „Env“ und der R(ecord)-Parameter auf „off“ stehen.

Sie können auch beide Tasten des Mode-Parameters – Env und Ctrl – gleichzeitig aktivieren. Dadurch können Sie die „Ctrl Env1“ oder „Ctrl Env2“ zugewiesenen MIDI-Controller für das Manipulieren der aufgezeichneten Hüllkurve in Echtzeit verwenden, während diese wiedergegeben wird.

Bitte beachten Sie, dass der Controller zu der Hüllkurve addiert wird, falls sowohl „Env“ als auch „Ctrl“ aktiviert sind. Es kommt dadurch zu einem Offset der Hüllkurvenmodulation.

Vorbereiten der aufgezeichneten Hüllkurve zur weiteren Bearbeitung

Die Hüllkurvensegmente und -Handles werden nach der Aufnahme automatisch gesetzt. Um die Interpretation der Hüllkurve zu modifizieren, bewegen Sie die vertikalen Linien zwischen den Handles (siehe auch Absatz „VariMod“ weiter unten). Die Form der Hüllkurve wird dabei nicht verändert.

Hüllkurven-Parameter

Die folgenden Parameter sind nur bei aktivierter Hüllkurven-Funktion verfügbar (Mode ist auf „Env“ oder „Ctrl+Env“ gesetzt).

A-Time VeloSens

Mit diesem Schieberegler wird die Anschlagsdynamik der Hüllkurven-Attack-Zeit eingestellt. Positive Werte verkürzen die Attack-Zeit bei kleinen und negative Werte verkürzen sie bei hohen Velocity-Werten.

Timescale

Dieser Parameter erlaubt es Ihnen, die gesamte Hüllkurve zeitlich zu dehnen oder zu stauchen, und zwar zwischen 10 % (zehnfache Beschleunigung) und 1000 % (zehnfache Verlangsamung). Dies hat natürlich auch einen Einfluss auf die Darstellung der Hüllkurve, die entsprechend gestaucht (Beschleunigung) oder gedehnt (Verlangsamung) wird.

Sustain Mode-Menü

Hier bestimmen Sie das Verhalten der Hüllkurve bei gehaltener Note. Zur Auswahl stehen: Der normale Sustain-Modus, ein Finish-Modus sowie drei Loop-Modi (Loop Forward, Loop Backward, Loop Alternate).

Die Hüllkurve läuft also – wie jede Hüllkurve – einmal durch (und verharrt ggf. bei gehaltenen Noten auf der Sustain-Phase). Alternativ kann sie mehrmals oder unendlich oft ablaufen und erzeugt so zyklische Modulationssignale, die an LFOs erinnern. Dazu müssen Sie die Loop-Funktion aktivieren.

Ist einer der Loop-Modi aktiviert, wird die Hüllkurve geloopt. Dies geschieht zwischen den benutzerdefinierten Hüllkurven-Handles, die den Loop-Punkt (L-Symbol) und den Sustain-Punkt (S-Symbol) kennzeichnen. Diese Handles können an die gewünschte Position bewegt werden.

- Wird als Sustain-Modus „Finish“ gewählt, läuft die Hüllkurve im One-Shot-Modus von Anfang bis Ende durch, auch wenn die Note vorher freigegeben wird. Die anderen Loop-Parameter sind deaktiviert.
- Bei „Loop Forward“ läuft die Hüllkurve bis zum Sustain-Punkt und beginnt dann den Abschnitt zwischen dem Loop-Punkt und dem Sustain-Punkt immer in Vorwärtsrichtung periodisch zu wiederholen.
- Bei „Loop Backward“ läuft die Hüllkurve bis zum Sustain-Punkt und beginnt dann den Abschnitt zwischen Sustain-Punkt und Loop-Punkt immer in Rückwärtsrichtung periodisch zu wiederholen.

- Bei „Loop Alternate“ läuft die Hüllkurve zum Sustain-Punkt, von dort zurück zum Loop-Punkt und dann von dort wieder zum Sustain-Punkt usw., d.h. periodisch und mit wechselnder Richtung zwischen den beiden Punkten hin und her.

Hinweis: Wenn der Loop-Punkt hinter dem Sustain-Punkt liegt, startet der Loop nachdem die angeschlagene Taste losgelassen wurde.

Loops können mithilfe der Tasten „sync“ und „ms“ zum Projekttempo synchronisiert werden.

sync- und ms-Taste
Mit diesen Tasten können Sie zwischen einer freilaufenden Hüllkurve (deren Zeiten in Millisekunden angezeigt werden) oder einer zum Projekttempo synchronisierten Hüllkurve wählen, deren Zeiten in Notenwerten wie 1/8 oder 1/4 angezeigt werden.

Das Umschalten zwischen diesen Modi erzwingt eine Neuberechnung der Zeiten auf Basis des aktuellen Projekttempos. Die Werte werden dabei ggf. auf den nächstgelegenen Noten- oder Millisekundenwert gerundet.

Compare-Taste
Haben Sie eine Hüllkurve aufgezeichnet und danach bearbeitet, erlaubt es Ihnen die Funktion „Compare“ jederzeit zum Vergleich zwischen der bearbeiteten Version und der ursprünglich aufgezeichneten zu wechseln. Naturgemäß steht diese Möglichkeit erst dann zur Verfügung, sobald tatsächlich eine Hüllkurve aufgezeichnet wurde.

VariMod – Source und Intensität
„VariMod“ steht nur für aufgezeichnete Hüllkurvenverläufe zur Verfügung. Hiermit können Sie eine Modulationsquelle und Modulationsintensität zum Steuern der Variation wählen.

„Variation“ bezeichnet die Abweichung des Hüllkurvenverlaufs zwischen zwei Knotenpunkten von der geraden Verbindungslinie zwischen diesen Punkten. Nach dem Aufzeichnen einer Hüllkurve können Sie solche Amplituden-Jitter (Variationen) reduzieren/verstärken, indem Sie bei gedrückter Befehlstaste die Kurve zwischen den Punkten nach unten (reduzieren) oder oben (verstärken) bewegen.

Die Intensität der Modulation stellen Sie mit dem VariMod-Schieberegler ein.

Sie können eine Quelle für die Modulation wählen, indem Sie auf die Source-Taste klicken und eine der folgenden Quellen aus dem Menü auswählen: Off, Velocity Concave, Velocity, Velocity Convex, KeyScale, Ctrl A und Ctrl B.

Morph

Sculpture umfasst eine Morph-Funktion, die es Ihnen ermöglicht, den Klang fließend und auf subtile oder drastische Weise zwischen bis zu fünf Schnappschüssen, sogenannten Morph-Punkten, zu variieren.

Jeder Morph-Punkt besitzt eigene Einstellungen für über 20 wichtige Synthese-Parameter, darunter Parameter für die Materialeigenschaften der Saite, die Position und andere Eigenschaften der Erregungs- und Stör-Objekte, die Pickup-Position sowie Filter und Waveshaper.

Alle morphbaren Parameter können für jeden Morph-Punkt separat automatisiert werden.

Die aktuelle Morph-Punkt-Position innerhalb des *Morph Pads* kann mit MIDI-Controllern (z. B. einem Joystick) gesteuert werden. Solche Bewegungen können auch aufgezeichnet und dann wiedergegeben werden – und zwar polyphon, also separat und unabhängig für jede Stimme.

Der Morph-Bereich besteht aus zwei Teilen:

- Dem *Morph Pad* mit fünf Morph-Punkten (das Zentrum und vier Ecken) zuzüglich Optionen für Zufallsvariationen (über die Randomize-Parameter) sowie Funktionen für das Kopieren oder Einfügen von Morph-Punkten und dem Morph-Pad-Status im Kontextmenü.

- Der *Morph-Hüllkurve*, die entweder durch manuelles Einstellen der Segmente mit der Maus oder durch Aufzeichnen von MIDI-Controller-Bewegungen bearbeitet wird. Dazu dienen beispielsweise die beiden Achsen eines den Morph X/Y-Controllern zugewiesenen Joysticks oder Mausbewegungen des Morph-Cursors (des Balls) im Morph Pad.

Auswählen von Morph-Punkten

Von den fünf Morph-Punkten (A/B/C/D/Zentrum) im Morph Pad ist immer *einer* für die Bearbeitung ausgewählt. Dieser Punkt wird durch zwei ihn umgebende konzentrische Kreise kenntlich gemacht.

Alle morphbaren Parameter (alle Parameter mit einem orangen statt einem blauen oder türkisen Werte-Indikator) werden angezeigt und Erlauben ein Einstellen der Werte für den *ausgewählten* Morph-Pad-Punkt.

Wenn der Modus „Auto Select“ aktiviert ist, wird beim Bewegen des Morph-Cursors automatisch der nächstgelegene Morph-Punkt ausgewählt.

Sie können auch auf die Kreise um die Punkte A, B, C, D oder O klicken, um einen Morph-Pad-Punkt manuell auszuwählen.

Zufallsfunktion von Morph-Punkten

Die Zufallsfunktion erlaubt das Einstellen zufälliger Variationen von eingestellten Morph-Punkten. Wird diese Funktion mit der ebenfalls verfügbaren Kopieren/Einfügen-Funktion zusammen verwendet, lässt sich das Morph Pad als eine Art „Brutstätte für klangliche Zellkulturen“ verwenden.

Die Verwendung des Morph Pads kann zu interessanten Mischklängen führen. Sie können jeden so gefundenen Klang kopieren und in eine (oder mehrere) Ecke(n) des Morph Pads einfügen, um ihn dort mit wählbarer Intensität zufällig zu variieren.

Das Gemorphte wird so ein neuer Klangbestandteil und führt zu neuen Morph-Variationen, die wiederum in die Ecken bewegt und variiert werden können usw.

Letztlich „züchten“ Sie so neue Klänge, während Sie durch das Auswählen von „Klangeltern“ und „-nachkommen“ eine gewisse Kontrolle über das Geschehen bewahren.

Mit diesem Ansatz können Sie neue, komplexe Sounds erzeugen, ohne alles von Grund auf selbst zu programmieren.

Parameter der Zufallsfunktion

Mit den folgenden Parametern können Sie Ihre Zufallsvariationen festlegen.

- *Punkte-Tasten:* Hier wird bestimmt, wie viele Morph-Punkte für die Zufallsvariation verwendet werden sollen und angezeigt, welche der Punkte einer Variation anheim fallen werden. Ist die unterste Taste ausgewählt, ist die Variation auf den aktuell ausgewählten Morph-Punkt beschränkt.
- *Randomize-Taste:* Klicken Sie hier, um eine zufällige Sammlung an Morph-Punkten zu erzeugen.
- *Int(ensity)-Schieberegler:* Bestimmt den Grad der Zufallsabweichung zwischen 1 % (leichte Abweichung) und 100 % (völliger Zufall).

Verwenden der Zufallsfunktion

Das folgende Beispiel verdeutlicht, wie Morph-Punkte zufällig variiert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine zufällige Variation anzuwenden:

1. Wählen Sie die oberste Taste (fünf Punkte) im Punkte-Bereich aus.
2. Vergewissern Sie sich, dass „Auto Select“ aktiviert ist.
3. Setzen Sie den Int(ensity)-Schieberegler auf einen Wert um 25 %.
4. Klicken Sie auf die Taste „Rnd“.

   Achten Sie dabei auf die Parameter im Synthesebereich. Sie werden feststellen, dass sich einige nach dem Mausklick verändern.
5. Klicken Sie nun auf den Morph-Cursor (den Ball) und bewegen Sie ihn in alle Ecken des Morph Pads. Gehen Sie so sowohl entlang der Seiten vor als auch im Zentrum des Pads, und beachten Sie die Wirkung auf den Morphing-Prozess.
6. Spielen Sie währenddessen ein paar Noten auf der MIDI-Tastatur.

Hinweis: Der Morph-Ball ist nur sichtbar, wenn die Taste „Record Trigger“ aktiviert ist.

Während Sie den Morph-Cursor bewegen, werden Sie sehen, wie sich wie von Geisterhand die Bedienelemente im Pickup-Fenster, der Ball im Material Pad und – wenn Sie genau hinsehen – rote Punkte in den Werte-Indikatoren diverser Saiten- und Objekt-Parameter bewegen.

Jede dieser Bewegungen zeigt die aktuelle Morph-Position an. Dies ist sehr nützlich, um zu sehen, welche Parameter sich verändern und in welche Richtung sie dies tun.

Sie werden auch feststellen, dass Bewegungen im Morph Pad, die zwischen den verschiedenen Morph-Punkten stattfinden, dazu führen, dass die Parameter zwischen diesen „Eckwerten“ interpolieren – dies ist das Wesen der Morphing-Funktion.

Lesen Sie nun den nächsten Abschnitt zu den Kopieren/Einfügen-Befehlen, da diese Ihnen dabei helfen werden, aus den Zwischenklängen Nutzen zu ziehen.

Befehle im Morph-Menü

Sie können auf das Morph-Kontextmenü zugreifen, indem Sie die ctrl-Taste gedrückt halten und auf das Morph Pad klicken.

Copy- und Paste-Befehle

- *Copy selected Point:* Kopiert den aktuellen Morph-Punkt in die Zwischenablage von Sculpture.
- *Copy current Pad Position:* Kopiert den aktuellen Morph-Status in die Zwischenablage von Sculpture.
- *Paste to selected Point:* Fügt den Inhalt aus der Zwischenablage in den ausgewählten Punkt ein.
- *Exchange selected Point:* Tauscht die vorher kopierten Daten mit einem anderen ausgewählten Punkt.
- *Paste to all Points:* Fügt den Inhalt aus der Zwischenablage in alle ausgewählten Punkte gleichzeitig ein.

Weitere Befehle

Die übrigen Befehle im Morph-Pad-Kontextmenü beziehen sich auf das Gruppieren der mit der Zufallsfunktion zu bearbeitenden Parameter. Das heißt, mit den folgenden Befehlen können Sie bestimmen, welche Parametertypen Sie zufällig variieren möchten (über die Rnd-Taste und den Int(ensity)-Schieberegler).

- *All (Random Group):* Dies ist die Option für „kaputtere“ Sounds, da alle Parameter der folgenden drei Gruppen gleichzeitig variiert werden. Dies kann auch zu interessanten Ergebnissen führen, zeigt aber häufig eher unkontrollierte Ergebnisse. Für den weiter oben beschriebenen Klang-Züchtungs-Ansatz ist diese Zufallsvariante weniger nützlich.
- *All except TensionMod:* Im Wesentlichen entspricht diese Option der Funktion „All (Random Group)“, allerdings wird der nicht ungefährliche TensionMod-Parameter nicht variiert.
- *String Material + Media:* Nur die Saiten-Parameter werden variiert, also die Material-Pad-Position, Stiffness, Inner Loss, Media Loss, Resolution und Tension Modulation.

- *Objects + Pickups:* Verändert nur die Position der Objekte und Pickups sowie die verschiedenen Objekteinstellungen.
- *Filter + Waveshaper:* Verändert nur die Position von allen Waveshaper- und Filter-Parametern.

Morph-Hüllkurvendarstellung

Die Morph-Hüllkurve bietet neun Punkte/acht Segmente und eine Aufnahmefunktion, die jener der Controller-Hüllkurven sehr ähnlich ist.

In der Abbildung unten sehen Sie einen ausgewählten Punkt in der unteren Leiste (der Timeline) und einen entsprechenden ausgewählten Knotenpunkt in der Verlaufskurve des Morph Pads. Diese Punkte werden als oranger Diamant in der Timeline (Zeitleiste) und als oranger Diamant (oder Ball) im Morph Pad angezeigt.

- Die gesamte Dauer/Länge der Morph-Hüllkurve wird durch die Zahl oben rechts in der Darstellung angezeigt.
- Die maximale Dauer/Länge der Morph-Hüllkurve beträgt 48 Takte/40 Sekunden.
- Die Linien des Hintergrundrasters haben zueinander einen zeitlichen Abstand von 100 Millisekunden.
- Wenn Sie auf die Handles (Knotenpunkte) der Hüllkurve oder die Linien zwischen den Knotenpunkten in der Hüllkurvendarstellung klicken, wird das aktuelle Hüllkurvensegment hervorgehoben. Ein kleiner Info-Text zeigt dann außerdem die Dauer des Segments in Millisekunden an.
- Wenn Sie den Mauszeiger entlang der Linie der Hüllkurve oder direkt über die Knotenpunkte bewegen, wird das aktuelle Hüllkurvensegment hervorgehoben dargestellt.
- Sie können eigene Hüllkurven durch manuelles Verschieben der Knotenpunkte und Linien erzeugen oder eine Hüllkurve aufzeichnen, wie im Abschnitt „Aufzeichnen von Morph-Hüllkurven“ auf Seite 563 beschrieben.
- Um die *Zeit* zwischen den Knotenpunkten zu verändern, klicken Sie auf das gewünschte Handle und bewegen Sie es nach links oder rechts. Wenn Sie dies tun, ändert sich die Gesamtlänge der Morph-Hüllkurve und alle nachfolgenden Knotenpunkte werden verschoben.

Sie können einen Knotenpunkt nicht über die Position des vorangegangenen Knotenpunkts hinaus verschieben. Sie können ihn allerdings über die Position des nachfolgenden und sogar über die Grenze der Hüllkurvendarstellung hinaus verschieben und dadurch die Länge des aktuellen Segments sowie der gesamten Hüllkurve verändern.

Hinweis: Im Morph Pad von Sculpture wird, während ein Sound mit einem Morph *monophon* abgespielt wird, die aktuelle Morph-Position mit einem Punkt markiert. Die rote Linie in der Timeline unten zeigt die aktuelle Zeitposition an.

Aufzeichnen von Morph-Hüllkurven

Der folgende Bereich verdeutlicht die zum Aufzeichnen einer Morph-Hüllkurve erforderlichen Parameter.

R(ecord)-Taste

Die R-Taste aktiviert die Aufnahmefunktion der Morph-Hüllkurve. Diese Taste arbeitet ähnlich wie die Aufnahmebereitschafts-Tasten in Logic Pro.

Um eine Morph-Hüllkurve aufzunehmen, klicken Sie auf die R-Taste, spielen Sie eine Note und bewegen Sie den silbernen Ball im Morph Pad mit der Maus. Sie können den Ball auch mit einem externen Controller steuern (siehe Abschnitt „Morph X- und Morph Y-Menüs“ auf Seite 568).

Der Modus wird automatisch auf „Pad“ gesetzt, wenn Sie auf die R-Taste klicken (weitere Informationen zu den Modi finden Sie im Abschnitt „Parameter der Morph-Hüllkurve“ auf Seite 564).

Record Trigger-Modus

Das Menü rechts neben der R-Taste dient zur Auswahl eines Trigger-Modus zum Starten der Aufnahme (wenn „R(ecord)“ aktiviert ist):

- *NoteOn:* Die Aufnahme beginnt mit der Wiedergabe der Note.
- *Note + Move Morph Point:* Die Aufnahme beginnt, wenn beim Halten einer Note ein Wert empfangen wird (so wie in den Parametern „Morph X“ und „Morph Y“ des Bereichs „MIDI Controller Assign“ zugewiesen).
- *Note + Sustain Pedal:* Die Aufnahme beginnt, wenn beim Halten einer Note das Sustain-Pedal betätigt wird.

Die Aufnahme wird durch nochmaliges Klicken auf die R(ecord)-Taste (oder durch nochmaliges Triggern) gestoppt. Sie endet automatisch, wenn nach dem Loslassen aller Tasten alle Stimmen ihre Decay-Phasen abgeschlossen haben. Sie können die Aufnahme auch vorzeitig stoppen, indem Sie alle Tasten loslassen und dann eine einzelne Taste drücken.

Nach dem Aufzeichnen einer Controller-Bewegung wird „R(ecord)“ automatisch auf „off“ und „Mode“ auf „Env only“ gesetzt. Dadurch ist sichergestellt, dass nur die aufgezeichnete Bewegung aktiv ist und die Stopp-Position des aufgezeichneten Controllers keine Rolle spielt.

Parameter der Morph-Hüllkurve

Der folgende Bereich verdeutlicht die Parameter der Morph-Hüllkurve.

Mode

Diese Tasten aktivieren die Morph-Hüllkurve und erlauben das Auswählen einer der folgenden Modi:

- *Beide Tasten auf Off:* Die Morph-Funktion ist deaktiviert.
- *Nur Pad aktiviert:* Die Hüllkurve ist ausgeschaltet; das Morphing wird ausschließlich durch den Morph-Cursor (den Ball) oder die den X/Y-Achsen zugewiesenen MIDI-Controllern gesteuert.
- *Nur Env aktiviert:* Die Hüllkurve ist aktiviert; Morph-Cursor und X/Y-MIDI-Controller sind deaktiviert.
- *Env + Pad:* Die Hüllkurve ist aktiviert; der Morph-Cursor oder die X/Y-MIDI-Controller werden zu der Hüllkurvenbewegung als Offset addiert. In diesem Modus (sowohl Pad- als auch Env-Taste aktiviert) stehen Ihnen folgende Einstellungen zur Verfügung, wenn Sie auf die Offset-Beschriftung neben den Mode-Tasten klicken:

  - *Offset:* Der Standard-Modus; verhält sich wie im oben beschriebenen Env+Pad-Modus.
  - *Point Set:* Die Hüllkurve ist aktiviert. Der ausgewählte Hüllkurvenpunkt kann durch Bewegen des Morph-Cursors im Pad oder über die beiden MIDI-Controller „MorphX“ und „MorphY“ eingestellt werden.

- *Point Solo:* Die Hüllkurve arbeitet in einer Art „Standbild-Modus“. Der ausgewählte Hüllkurvenpunkt kann durch Bewegen des Morph-Cursors im Pad eingestellt werden.

Time Scale

Dieser Parameter staucht oder dehnt die Dauer der gesamten Hüllkurve im Bereich von 10 % bis 1000 %.

Sustain Mode-Menü

Bestimmt das Verhalten der Hüllkurve bei gehaltener Note. Zur Auswahl stehen: Sustain-Modus, Finish-Modus, einer von drei Loop-Modi (Forward, Backward, Alternate) sowie „Scan via CtrlB“.

Ist einer der Loop-Modi aktiviert, wird die Hüllkurve immer zwischen zwei Handles geloopt, und zwar zwischen dem Loop-Knotenpunkt (gekennzeichnet durch ein kleines „L“) und dem Sustain-Knotenpunkt (gekennzeichnet durch ein kleines „S“). Die Hüllkurve läuft – wie jede Hüllkurve – einmal durch und verharrt ggf. bei gehaltenen Noten auf der Sustain-Phase. Alternativ kann sie mehrmals oder unendlich oft ablaufen und erzeugt so zyklische Modulationssignale, die an LFOs erinnern. Dazu müssen Sie die Loop-Funktion aktivieren.

Sie können direkt auf die Loop- und Sustain-Punkt-Handles klicken und sie verschieben. Bitte beachten Sie, dass dies die Länge des Loops (und der gesamten Hüllkurve) verändern kann.

- Wird als Sustain-Modus „Finish“ gewählt, dann läuft die Morph-Hüllkurve als One-Shot von Anfang bis Ende durch, auch wenn die Note vorher freigegeben wird. Die anderen Loop-Parameter sind deaktiviert.
- Bei „Loop Forward“ läuft die Hüllkurve bis zum Sustain-Punkt und beginnt dann den Abschnitt zwischen dem Loop-Punkt und dem Sustain-Punkt immer in Vorwärtsrichtung periodisch zu wiederholen.
- Bei „Loop Backward“ läuft die Hüllkurve bis zum Sustain-Punkt und beginnt dann den Abschnitt zwischen Sustain-Punkt und Loop-Startpunkt immer in Rückwärtsrichtung periodisch zu wiederholen.

- Bei „Loop Alternate“ läuft die Hüllkurve zum Sustain-Punkt, dann von dort zurück zum Loop-Punkt und dann von dort wieder zum Sustain-Punkt usw., d. h. periodisch und mit wechselnder Richtung zwischen den beiden Punkten hin und her.
- Bei „Scan via Ctrl B“ wird die Verbindung der Zeitleiste innerhalb der Hüllkurve von der Echtzeit „getrennt“, sodass Sie den gesamten Zeitabschnitt „durchsuchen“ können, indem Sie den für Ctrl B (im Bereich „MIDI Controller Assign“) ausgewählten MIDI-Controller verwenden.

Tipp: Sie können auch den roten Zeitpositions-Marker mit der Maus manuell bewegen.

Hinweis: Wenn einer der drei Loop-Modi aktiviert und der Loop-Punkt *vor* dem Sustain-Punkt positioniert wird, ist der Loop bis zum Loslassen der Taste aktiviert. Nach dem Loslassen der Taste läuft die Hüllkurve dann wie üblich zum Sustain-Punkt und weiter. Wird der Loop-Punkt *hinter* dem Sustain-Punkt positioniert, beginnt der Loop beim Loslassen der Taste und erklingt so lange weiter, bis die Stimme die Release-Phase der Lautstärke-Hüllkurve abgeschlossen hat.

sync- und ms-Taste
Mit diesen Tasten können Sie zwischen einer freilaufenden Hüllkurve (deren Zeiten in Millisekunden angezeigt werden) oder einer zum Projekttempo synchronisierten Hüllkurve wählen, deren Zeiten in Notenwerten wie 1/8 oder 1/4 angezeigt werden.

Das Umschalten zwischen diesen Modi erzwingt eine Neuberechnung der Zeiten auf Basis des aktuellen Projekttempos. Die Werte werden dabei ggf. auf den nächstgelegenen Noten- oder Millisekundenwert gerundet.

Depth-Drehregler
Dieser Parameter bestimmt, wie stark die Morph-Hüllkurve das Morphing beeinflusst. Die Wirkung von „Depth“ wird grafisch im Morph Pad angezeigt. Wenn Sie den Wert erhöhen oder absenken, wird die Verlaufskurve des Morphs entsprechend skaliert.

Modulation-Drehregler und Source-Menü
Diese Parameter erlauben es Ihnen, eine Modulationsquelle für das Skalieren der Morph-Hüllkurvenintensität zu wählen und die Intensität dieser Modulation einzustellen.

Transition-Drehregler
Bietet eine Steuerung über den Übergang zwischen den Morph-Punkten. Dieser kann so erfolgen wie in der ursprünglichen (und evtl. aufgezeichneten) Morph-Bewegung, kann ganz linear sein oder auf Wunsch auch abgestuft verlaufen.

Letzteres bedeutet: Die Hüllkurve verbleibt während der gesamten Segment-Dauer auf dem für dieses Segment eingestellten Zustand, um dann nach Ablauf der Segment-Dauer abrupt zum nächsten Segment zu wechseln.

Dieser Parameter (und auch die Morph-Hüllkurve selbst) kann zu interessanten Klangentwicklungen und sogar zu rhythmischen Figuren führen.

Morph-Positionsanzeige

Wenn ein Sound mit einem Morph abgespielt wird, zeigt die rote Linie in der Zeitleiste der Morph-Hüllkurve die Zeitposition an. Im Morph Pad von Sculpture wird die aktuelle Morph-Position mit einem Punkt markiert.

Hinweis: Die aktuelle Morph-Position wird angezeigt, solange nur eine Note gespielt wird.

MIDI-Controller-Zuweisung

In diesem Bereich der Bedienoberfläche können Sie MIDI-Controller etwa für die Steuerung der Vibrato-Intensität oder der Bewegung im Morph Pad zuweisen. Diese Parameter werden mit jedem Setting gesichert. Sie werden lediglich bei Verwendung des Default-Settings geändert (das bei der Initialisierung des Plug-Ins geladen wird) oder wenn ein Setting mit einem Projekt gesichert wird.

Dieser Ansatz erlaubt es Ihnen, die Parametersteuerung an Ihren MIDI-Controller anzupassen, ohne die entsprechende Einstellung separat für jedes Setting vornehmen und sichern zu müssen.

Lernen eines MIDI-Befehls

Alle Parameter, bei denen ein MIDI-Controller zugewiesen werden kann (VibDepth Ctrl, CtrlA, CtrlB, CtrlEnv1, CtrlEnv2, MorphX, Morph Y), bieten einen Learn-Befehl an: Wird dieser ausgewählt, wird dem Parameter der erste eingehende, passende MIDI-Befehl zugewiesen. Der Learn-Modus ist mit einer 20-sekündigen Time-Out-Funktionalität ausgestattet: Falls Sculpture innerhalb von 20 Sekunden keinen MIDI-Befehl empfängt, wird der Parameter auf seine ursprüngliche MIDI-Zuweisung zurückgesetzt.

Vib Depth Ctrl-Menü
Bestimmt den MIDI-Controller, der die Vibrato-Intensität steuert.

Ctrl A- und Ctrl B-Menüs
Erlauben das Zuweisen zweier Controller, die als via-Modulationsquellen, als eigenständige Modulationssignale auf dem CtrlA- und CtrlB-Titel oder für Sidechain-Modulationen verwendet werden können.

CtrlEnv 1- und CtrlEnv 2-Menüs
Weist den beiden Controller-Hüllkurven, die als Modulationssignal oder Offset verwendet werden, MIDI-Controller zu, wenn die Controller-Hüllkurven in den Modi „Ctrl only" und „Ctrl+Env" verwendet werden. Sie liefern auch die Daten für das Aufzeichnen von Controller-Bewegungen.

Morph X- und Morph Y-Menüs
Hier bestimmen Sie die MIDI-Controller für die X- und Y-Achse des Morph Pads. Mit diesen Controllern können Sie den Morph-Punkt manuell einstellen, einzelne Punkte für die Morph-Hüllkurve programmieren und die gesamte Morph-Hüllkurve verschieben. Sie dienen auch als Quelle für das Aufzeichnen von Morph-Bewegungen.

Mode-Menü
Über die zwei Einträge im Mode-Menü können Sie festlegen, ob die MIDI-Controller-Zuweisung beim Laden eines neuen Settings unverändert bleiben oder vom geladenen Setting übernommen werden soll. Wenn Sie zwischen den beiden Einträgen im Mode-Menü wechseln, rufen Sie abwechselnd die ursprüngliche MIDI-Controller Zuweisung des Settings oder die Standardeinstellung der MIDI-Controller-Zuweisung auf (die Standardeinstellung entspricht der Einstellung im #default.pst-Setting, das, falls vorhanden, beim Öffnen von Sculpture geladen wird).

Klangprogrammierung: Kurzanleitung

Dieser Abschnitt enthält eine Sammlung von Hinweisen, Tipps und Tricks für die Klangprogrammierung sowie Informationen, die Ihnen beim Erstellen bestimmter Sound-Typen helfen sollen. Detailliertere Informationen zur Programmierung finden Sie im Abschnitt „Klangprogrammierung (im Detail)" auf Seite 586.

Herangehensweise bei der Programmierung

Durch die Flexibilität von Sculpture gibt es verschiedene Herangehensweisen an das Sound-Design.

Sie können einen Sound grundsätzlich Parameter für Parameter von Grund auf programmieren.

Vielleicht ziehen Sie es aber auch vor, die Morphing-Fähigkeiten von Sculpture für das Erzeugen neuer Sounds zu verwenden. Dieser Ansatz wird im Abschnitt „Verwenden der Zufallsfunktion“ auf Seite 560 erläutert.

Wenn Sie eher dem „Verbiegen“ von Werks- und Benutzereinstellungen zugeneigt sind, dann sind für Sie vielleicht vor allem die Parameter von Interesse, die das gesamte Instrument betreffen. Dazu zählen der Body EQ, der Filter-Bereich und die Modulatoren.

Wie auch immer Sie an die Sache herangehen, Sie werden in der Lage sein, neue und lohnende Ergebnisse zu erzielen.

Wir empfehlen Ihnen, sich mit jedem der Ansätze vertraut zu machen und damit zu experimentieren. Sie werden feststellen, dass jeder seine Stärken und Schwächen hat und dass eine Kombination unterschiedlicher Methoden am effizientesten ist.

Grundlagen

Im Verlauf dieses Handbuchs sind wir dem Signalfluss der Klangerzeugung gefolgt.

Wenn Sie Klänge von Grund auf programmieren möchten, sollten Sie ebenfalls diesen Ansatz wählen und die Klangelemente nacheinander gesondert bearbeiten.

Wenn Sie mit der Klangprogrammierung beginnen, werden Sie natürlich noch nicht mit den Wirkungen vertraut sein, die die einzelnen Parameter von Sculpture auf den endgültigen Klang haben. Wir werden Ihnen aus diesem Grund im Folgenden Hilfestellung beim Erstellen bestimmter Klangtypen leisten.

Zunächst benötigen Sie ein Setting mit neutralen Grundeinstellungen. Wenn Sie Sculpture starten, finden Sie genau dies vor: einen Satz an neutralen Parametern. Dieses unspektakuläre Setting stellt eine gute Ausgangsbasis für die Experimente in diesem Kapitel dar.

Hinweis: Sichern Sie diese Grundeinstellung als separate Settings-Datei. Es ist sinnvoll, eine Kopie dieser Settings-Datei (jetzt!) zu erstellen und dieser einen geeigneten Namen wie „neutral“ oder „Init“ zu geben. Sie können das Setting dann einfach immer wieder neu laden, während Sie sich mit den nachfolgenden Beispielen beschäftigen.

Der Kern der Klangerzeugung

Der Signalfluss ist im Abschnitt „Die Klangerzeugung von Sculpture“ auf Seite 508 beschrieben. Befolgen Sie die Anleitungen in diesem Abschnitt, um das Ganze praxisnah zu rekapitulieren. Die Ausführungen sind bewusst einfach gehalten. Entscheidend für eine erfolgreiche Klangprogrammierung ist ein Verständnis von der Sculpture-Mechanik.

Die Saite

Die Saite (String) ist das zentrale Synthese-Element. Sie bietet verschiedene Parameter, mit denen Sie z. B. das Material wählen können, aus dem die Saite besteht, oder das Medium, in dem sie gespielt wird (Luft, Wasser usw.).

Jeder Parameter wird unter „Saiten- und Objekt-Parameter“ auf Seite 514 detailliert behandelt.

Bevor Sie beginnen, halten Sie die ctrl-Taste gedrückt und klicken Sie auf die Saite (die horizontale grüne Linie in der Pickup-Anzeige), um die Saiten-Animation zu aktivieren/deaktivieren. Ist diese aktiviert, vibriert die Saite optisch und verdeutlicht so die Wirkung der Objekte und Pickup-Positionen auf den Klang.

- Klicken Sie auf die Keyscale-Taste unten im Ring des Material Pads (siehe Abbildung).
- Schlagen Sie das mittlere „C“ auf Ihrer Tastatur wiederholt an oder halten Sie die Note.

Das mittlere „C“ ist der Bezugston der Saite.

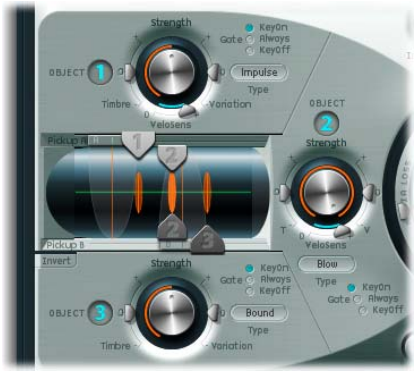
- Klicken Sie dabei auf den Ball und bewegen Sie ihn im Material Pad umher. Hören Sie sich die Klangänderungen an, die entstehen, wenn Sie zwischen den Materialien „Nylon“, „Wood“, „Steel“ und „Glass“ wechseln. Beobachten Sie dabei auch die Saite (die horizontale grüne Linie im Pickup-Bereich links).
- Lassen Sie die Maustaste los, wenn Sie eine Grundklangfarbe gefunden haben, die Ihnen gefällt.

- Experimentieren Sie nun mit den Schiebereglern, die das Material Pad umgeben, also „Media Loss“, „Tension Mod“ und „Resolution“ (während Sie weiterhin das mittlere „C“ anschlagen). Achten Sie auf die Wirkung, die diese Parameter auf den Klang und die Saiten-Animation in der Pickup-Anzeige haben. Spielen Sie auch ein paar Noten ober- und unterhalb des mittleren „C“ und achten Sie wieder auf die Saite.
- Vielleicht ist Ihnen aufgefallen, dass ein Verstellen der Parameter „Media Loss“, „Tension Mod“ und „Resolution“ auch einen Einfluss auf die grünen und blauen Keyscale-Schieberegler innerhalb und außerhalb des Rings hat. Verändern Sie diese Parameter alle nacheinander und spielen Sie dabei einige Noten unter- und oberhalb des mittleren „C“. Achten Sie auf die Änderungen des Klangs entlang der Tastatur.
- Klicken Sie danach auf die Release-Taste unten im Material-Pad-Ring und verstellen Sie den blauen Media-Loss-Release-Regler während des Spiels.

Die Objekte

Bis zu drei Objekte verschiedener Art können die Schwingung der Saite anregen oder stören. Jeder Parameter wird unter „Saiten- und Objekt-Parameter“ auf Seite 514 detailliert behandelt.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Klicken Sie auf die (Object-)Taste „1“ (sodass sie grau wird) und schlagen Sie eine Note an. Sie werden feststellen, dass Sie nichts hören: Die Saite erzeugt nur dann einen Klang, wenn sie von den Objekten stimuliert, also zur Schwingung angeregt wird. Aktivieren Sie das Objekt wieder, indem Sie erneut auf die Taste klicken.
- Klicken Sie nun auf das Type-Menü von „Object 1“ und wählen Sie nacheinander die verschiedenen Einträge aus. Schlagen Sie immer ein paar Noten an, um die Wirkung der verschiedenen Objekttypen auf die Saite zu hören. Beachten Sie wie immer auch die Saiten-Animation.
- Variieren Sie den Parameter „Strength“, indem Sie auf dessen Drehregler klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus vertikal für große und horizontal für kleine Parameteränderungen bewegen. Schlagen Sie währenddessen wiederholt eine Note an.

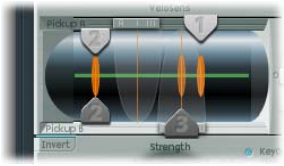


Hier sind die Parameter der drei Saitenobjekte und links der Pickup-Bereich zu sehen.

- Bewegen Sie beim Spiel die Schieberegler für „Timbre“ und „VeloSens“ auf andere Positionen und beachten Sie die Wirkung auf den Klang, die diese Veränderung mit sich bringt. Die Wirkung des Parameters „Variation“ ist in der Tabelle im Abschnitt „Type“ auf Seite 521 beschrieben.
- Probieren Sie nun alle Gate-Optionen aus.
- Wenn Sie mit den Einstellungen für „Object 1“ zufrieden sind, aktivieren Sie „Object 2“, indem Sie auf die Taste „2“ klicken.
- Stellen Sie die Parameter für dieses Objekt wie gewünscht ein und achten Sie dabei auf die Interaktion zwischen den beiden Objekten und der Saite.
- Verfahren Sie entsprechend mit „Object 3“.

Die Pickups

Die Vibration der Saite wird von zwei beweglichen Pickups abgegriffen. Im Pickup-Bereich finden Sie auch drei Schieberegler – einen für jedes Objekt.



- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Klicken Sie auf das Pickup-Handle für „Object 1“ – den Abwärtspfeil mit der Beschriftung „1“ – halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie es beim Anschlagen einer Note nach links oder rechts. Sie werden feststellen, dass eine Bewegung des Objekts die Klangcharakteristik der Saite verändert.
- Erhöhen Sie „Strength“ von „Object 1“, um den Effekt besser hören zu können oder passen Sie den Klang an. Erhöhen Sie auf Wunsch auch „Timbre“ und „Variation“, um den Klang zu variieren. Verwenden Sie die Tabelle im Abschnitt „Type“ auf Seite 521.
- Gehen Sie genauso für die Schieberegler „Pickup A“ und „Pickup B“ vor. Sie werden feststellen, dass Positionsänderungen der Pickups in sehr unterschiedlichen Klängen oder Klang-Charakteren resultieren. Erhöhen Sie ggf. „Level“ (genau gegenüber des Pickup-Bereichs rechts auf der Sculpture-Bedienoberfläche), um die Lautstärke zu erhöhen.
- Passen Sie nun die Pickups der anderen beiden Objekte an. Verändern Sie deren Strength-, Timbre- und Variation-Parameter, um den Klang zu variieren. Verwenden Sie die Tabellen im Abschnitt „Type“ auf Seite 521.

Beachten Sie, dass mit „Object 1“ nur die in der ersten Tabelle aufgeführten Typen verwendet werden können. „Object 2“ kann alle Typen aus allen Tabellen verwenden. „Object 3“ nutzt nur die Stör- und Dämpf-Typen aus der zweiten Tabelle.

Sie können jedes Objekt jederzeit deaktivieren, indem Sie auf die entsprechende Taste klicken (1, 2 oder 3).

Über Parameter-Interaktionen
Wie Sie wahrscheinlich feststellen werden, hat jeder Parameter einen Einfluss auf den Gesamtklang der Saite und – eher häufiger als seltener – auch einen Einfluss auf die Interaktion anderer Parameter mit der Saite.

Jeder Parameter, den Sie aktivieren oder verändern, wird die modellierte Saite beeinflussen. Dies wird im Gegenzug die Interaktion jedes Parameters mit der modellierten Saite beeinflussen. Aus diesem Grund werden Sie bereits für z. B. „Object 1“ vorgenommene Parametereinstellungen nachjustieren wollen, wenn Sie z. B. auch „Object 2“ aktivieren.

Solche Nachjustierungen werden üblicherweise jedoch nicht allzu aufwändig sein, sondern lediglich kleinere Anpassungen des Strength-Parameters oder eventuell der Pickup-Position für die Objekte erfordern. Diese Parameter haben den stärksten Einfluss auf den Klang und den Pegel der Objekte. Deshalb sollten Sie sie immer zuerst überprüfen, falls das Zuschalten eines weiteren Objekts zu einer unerwünschten Änderung Ihres Klangs führt.

Sie werden die Objekte eventuell außerdem mit den Timbre- und Variation-Schiebereglern fein abstimmen wollen.

Kleine Änderungen – anstatt große – werden den klanglichen Charakter der Saite (und „Object 1“) beibehalten und gleichzeitig den Einfluss von „Object 2“ hörbar machen.

Zurück zum Geschehen …

Bearbeitung

Von den Pickups gelangt das Signal in den Bearbeitungsbereich, der mit einer ADSR-Lautstärke-Hüllkurve, einem Waveshaper (mit auswählbaren Typen) und einem Multimode-Filter ausgestattet ist.

Diese Pickup- und Bearbeitungs-Parameter sind unter „Bearbeitungs-Parameter“ auf Seite 526 ausführlich beschrieben. Schlagen Sie beim Experimentieren mit ihnen einfach dort nach, wenn Sie nähere Informationen wünschen.

Jede Stimme verfügt separat über einen eigenen Satz der oben beschriebenen Elemente.

Nachbearbeitung

Die von den *Pickups* stammenden Signale aller Stimmen werden summiert und dann mit einem integrierten Delay-Effekt bearbeitet.

Von dort gelangt das Signal zu einem EQ-ähnlichen Modul (Body EQ), das global den spektralen Charakter/das Resonanzverhalten des Instruments formt. Verschiedene solcher Klangkörper stehen zur Auswahl.

Das resultierende Signal wird in den Level/Limiter-Bereich geleitet.

Lernen Sie alle Parameter dieses Nachbearbeitungsbereichs durch eigenes Experimentieren kennen – immer wieder auf Basis des Settings mit den neutralen Grundeinstellungen. So erhalten Sie ein Gefühl für jeden Parameter und seine Wirkung auf den Klang.

Alle anderen Parameter im unteren Teil der Sculpture-Bedienoberfläche (Modulation, Morph, Envelope und Controller-Zuweisung) sind nicht Teil des Kerns der Klangerzeugung, obwohl sie auf diesen natürlich offensichtlich einen Einfluss haben können. Im Folgenden finden Sie einige Tipps und Anwendungen zu diesen Parametern.

Erzeugen von Grundklängen

Dieser Abschnitt behandelt das Erzeugen von Grundklängen wie Orgel, Bass, Gitarre usw.

Wir möchten Ihnen im Folgenden zu Ausgangspunkten für Ihre eigenen Experimente verhelfen und Sie mit verschiedenen Herangehensweisen bei der Klangprogrammierung mit Sculpture vertraut machen.

Wenn Sie vertrauter mit diesem Synthesizer und seiner Component-Modelling-Klangerzeugung sind, werden Sie feststellen, dass es verschiedene Wege zum Erreichen eines Ziels gibt. Das heißt, dass jede Komponente des Klangs mit verschiedenen Techniken und Werkzeugen in Sculpture geformt werden kann.

Diese Flexibilität ermöglicht es Ihnen, beispielsweise einen Blechbläser-Sound auf mehrere Arten zu erzeugen. So können Sie bei einer Variante den Waveshaper als wichtigstes klangbildendes Element einsetzen. Bei einer zweiten Variante können Sie mit dem Filter und dem Body EQ die Klanganteile erzeugen, für die Sie bei der ersten den Waveshaper verwendet haben.

Ein gutes Verständnis der physikalischen Vorgänge in dem Instrument, das Sie nachbilden möchten, ist naturgemäß von Vorteil. Ein solches Wissen hat nicht jeder, aber entsprechende Informationen sind z. B. im Internet verfügbar.

Natürlich möchten wir Sie nicht von tieferen Recherchen abhalten, aber bei den meisten Klangerzeugungsvorhaben in Sculpture können Sie sich an den folgenden Faustregeln orientieren, wenn Sie Ihre eigene Saite erzeugen möchten:

Wie wird der Klang des Instruments erzeugt?
Das heißt:

- Erzeugt eine Saite den Klang, die an einem resonierenden Korpus vibriert (wie bei einer Gitarre oder Geige)?
- Erzeugt eine schwingende Luftsäule in einer Röhre den Klang (wie bei einer Flöte oder Trompete)?
- Erzeugt ein geschlagenes festes Objekt die Schwingung (wie bei einem Holzblock)?
- Oder erzeugt das Schlagen eines hohlen Objekts die Schwingung (wie bei einer Trommel oder Glocke)?

Wie ist die physikalische Beschaffenheit des Instruments? Das heißt, woraus ist es gemacht?
Denken Sie beim Beantworten dieser Frage nicht nur an den Korpus des Instruments. Beachten Sie auch das schwingende Element: die Nylon- oder Stahlsaiten bei einer Gitarre, die Dicke und Beschaffenheit des Blättchens in einer Klarinette oder Oboe usw.

Ist das Instrument polyphon oder monophon?
Dies ist ein ziemlich wichtiger Aspekt, der auch mit der nächsten Frage zusammenhängt. Abgesehen von dem offensichtlichen Umstand, dass auf einer Flöte keine Akkorde gespielt werden können, wird eine modellierte Saite mit allen anderen gleichzeitig aktiven Saiten interagieren. Vergleichbares kann in einer Flöte nicht passieren. Eine Flöte ist ein pures „Ein-Noten-Instrument".

Wie wird das Instrument gespielt?
Wird es gestrichen, geblasen, geschlagen oder gezupft?

Gibt es weitere Aspekte, die zum Klang des Instruments beitragen?
Beispiele hierfür sind:

- Ändern der Lippenspannung und der Mundposition bei Blech- und Holzblasinstrumenten
- Atmen oder mechanische Geräusche
- Kurzzeitige Tonhöhenschwankungen – wenn beispielsweise die Finger auf das Griffbrett gepresst werden oder eine Saite angerissen wird
- Kurzzeitige Klang- oder Lautstärkeschwankungen – wenn beispielsweise dem Spieler eines Blechblasinstruments die Luft knapp wird oder das Flattern der Ventile

Nachdem Sie eine Liste solcher Eigenschaften erstellt haben, sollten Sie versuchen, jede einzelne dieser *Komponenten*, die zum Klang beitragen, zu modellieren. Genau darum geht es beim Component Modelling.

Wichtig: Bevor wir beginnen, möchten wir betonen, dass die nachfolgenden Beispiele genau das sind: Es gibt verschieden Methoden um jede Komponente eines Klangs zu modellieren. Experimentieren Sie deshalb mit den vorgeschlagenen Einstellungen, um Ihre eigenen Versionen der Sounds zu erstellen. Sie werden feststellen, dass konkrete Parameterwerte selten angegeben sind – und falls doch, probieren Sie ruhig auch andere aus.

Bedenken Sie Folgendes für die Feinabstimmung: Subtile Änderungen (besonders bei den Keyscaling-Parametern) können kontrolliertere Klänge hervorbringen. Nehmen Sie sich die Zeit und probieren Sie alles aus, während Sie den Beispielen folgen.

Es empfiehlt sich, die Werksklänge und die Settings anderer Benutzer genau zu studieren. So bekommen Sie ein Verständnis dafür, wie die Klänge erzeugt werden. Aktivieren/deaktivieren Sie die verschiedenen Teile von Sculpture, um zu sehen, welchen Beitrag sie zum Gesamtklang leisten, und verwenden Sie die so gewonnenen Erkenntnisse dann für Ihre nächsten eigenen klanglichen Meisterwerke.

Viel Spaß und riskieren Sie etwas – Sie können nichts kaputt machen!

Bässe

Das Erzeugen von Bass-Sounds mit Sculpture ist ziemlich einfach.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie den Transpose-Parameter auf „1 Oct." und spielen Sie ein paar Noten im Bereich von C2. Sie werden feststellen, dass bereits die Grundklangfarbe eines akustischen Basses zu hören ist.
- Der Ball im Material Pad kann es bestimmt vertragen, etwas in Richtung Nylon verschoben zu werden. Bevor Sie dies tun, sollten Sie den Typ von „Objekt 1" auf „Pick" stellen.
- Spielen Sie auf der Tastatur und stellen Sie währenddessen den Ball im Material Pad ein.
- Probieren Sie nun die Parameter „Strength", „Variation", „Timbre" und „VeloSens" von „Object 1" aus und stellen Sie sie nach Gusto ein.
- Sie werden möglicherweise auch den Release-Parameter der Lautstärke-Hüllkurve justieren wollen.
- Verschieben Sie „Object 1" weiter nach rechts, um den Bass hölzerner klingen zu lassen. An den Extrempositionen ganz links oder rechts wird der Bass stark ausgedünnt. Probieren Sie es aus!
- Passen Sie nun die Positionen von „Pickup A" und „Pickup B" an. Wie Sie hören, können Sie so schnell einen gezupften akustischen oder elektrischen Bass nachahmen.
- Um diesen schlagartig in einen hybriden (oder puren) Synthesizer-Bass zu verwandeln, klicken Sie auf die Waveshaper-Taste und wählen Sie einen der verfügbaren Typen aus.

- Sichern Sie die Klänge über „Setting sicher unter“ unter neuem Namen. Sie werden sicherlich in wenigen Minuten mehrere lohnende Settings erzeugen. Sie können diese später als Vorlagen für weitere Bass-Klänge nutzen.

Glocken

Einfache glockenähnliche Klänge sind mit Sculpture sehr einfach zu erzeugen. Das Erzeugen wirklich interessanter Glocken-Sounds ist etwas aufwändiger. Der Unterschied besteht im Obertongehalt und der Verstimmung während der Decay/Release-Phase.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie den Typ von „Object 1“ auf „Strike“.
- Bewegen Sie den Ball im Material Pad ganz nach unten und positionieren Sie ihn auf halbem Weg zwischen „Steel“ und „Glass“. Wenn Sie ein paar Noten spielen, werden Sie feststellen, dass der Klang bereits glockenähnlich ist.
- Bewegen Sie nun den Schieberegler „Media Loss“ fast ganz nach unten. Spielen Sie erneut ein paar Noten. Der Klang klingt nun viel länger aus.
- Bewegen Sie den Schieberegler „Resolution“ ganz nach rechts.
- Bewegen Sie „Pickup A“ etwa in die Mitte (0,48).
- Bewegen Sie „Object 1“ bis der Positions-Parameter etwa den Wert 0,10 erreicht hat. Der Glockenklang wird immer deutlicher … spielen Sie ein paar Noten.
- Klicken Sie nun auf die Delay-Taste, um den Effekt zu aktivieren.
- Klicken Sie auf die Taste (Delay) „sync“ und stellen Sie den Parameter „Delay Time“ auf etwa 20 ms ein.
- Erhöhen Sie den (Delay) „Wet Level“ auf etwa 66 %.
- Aktivieren Sie „Body EQ“, indem Sie auf die entsprechende Taste klicken. Stellen Sie sicher, dass das Modell „Lo Mid Hi“ ausgewählt ist.
- Stellen Sie „Low“ auf 0,55, „Mid“ auf 0,32 und „Hi“ auf 0,20.
- Nun haben Sie einen ordentlichen Glockenklang erzeugt. Sie werden jedoch feststellen, dass es ein Stimmungsproblem unterhalb von C3 gibt. Es wurde diese Reihenfolge beim Einstellen der Parameter gewählt, da dabei die Obertöne des Klangs besonders gut zu hören sind. Nun möchten wir uns aber des Stimmungsproblems annehmen, das mit dem Keyscaling für „Inner Loss“ und „Stiffness“ beseitigt werden kann. Klicken Sie zum Einstellen dieser Parameter zuerst auf die Taste „Keyscale“ und variieren Sie dann die Position der horizontalen grünen Linie (im Material Pad) für die tiefen Noten bzw. die horizontale blaue Linie für die hohen Noten, indem Sie darauf klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Linie nach oben/unten bewegen, bis die Stimmung stimmt.
- Sichern Sie den Klang wieder mit „Setting sichern unter“ unter neuem Namen und verwenden Sie ihn als Ausgangspunkt für weitere Glocken-Sounds oder Ihr nächstes Weihnachtsalbum …

Blechbläser

Blechbläser-Sounds sind mit elektronischen Instrumenten grundsätzlich schwierig herzustellen. Ein Sampler in guten Händen und mit der richtigen Sample-Bibliothek ahmt sie ganz gut nach, lässt aber die organische Wärme echter Blechbläser vermissen. Das Folgende ist ein einfaches generisches „Brass-Setting", das solo oder mehrstimmig gespielt werden kann.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie den Typ von „Object 1" auf „Blow".
- Aktivieren Sie „Object 2" und stellen Sie seinen Typ auf „Noise".
- Stellen Sie „Strength" von „Object 1" auf etwa 0,90.
- Stellen Sie „VeloSens" von „Object 1" auf etwas 0,30.
- Bewegen Sie beim Spielen des mittleren „C" den Ball im Material Pad an eine Position, die diagonal zwischen dem „I" von „Inner Loss" und dem „l" des Worts „Steel" liegt. Der Sound sollte nun schon recht blechbläsern sein.
- Spielen Sie nun das „E" oberhalb des mittleren „C" und Sie hören eine Art Kreuzung zwischen Mandoline und Telefon.
- Variieren Sie die Position des Resolution-Schiebereglers nach links und rechts, während Sie das mittlere „C" und ein paar Noten etwa eine Oktave darunter spielen. Sie werden feststellen, dass eine ganze Reihe von Klängen von Sitar bis Flöte zu erzielen ist – allein durch die Variation dieses Parameters.
- Klicken Sie nun auf die Keyscale-Taste, spielen Sie auf der Tastatur weiter auf und ab und justieren Sie dabei den Resolution-Schieberegler sowie die Schieberegler für „Resolution Low/High Keyscale", bis im gewünschten Bereich der Tastatur (etwa im Bereich einer Oktave um das mittlere „C") die Mandolinen/Telefon-Artefakte verschwinden. Vergewissern Sie sich, dass Ihr Sound weiterhin nach Blechbläsern klingt.
- Bewegen Sie „Pickup A" auf eine Position bei etwa 77 %.
- Aktivieren Sie den Waveshaper und wählen Sie „Scream" als Typ aus. Stellen Sie „Input Scale" und „Variation" nach Geschmack ein
- Aktivieren Sie das Filter. Wählen Sie den HiPass-Modus und stellen Sie „Cutoff", „Resonance" und die anderen Filter-Parameter nach Geschmack ein (Vorschlag: Cutoff auf 0,30 und Resonance auf 0,41).
- Sichern Sie sie mit „Setting sichern unter" unter neuem Namen.

Bitte erforschen Sie dieses Setting weiter! Es gibt eine große Anzahl von Richtungen, in die man damit gehen kann – gedämpfte Trompete, French Horn und sogar Sitar oder Flöte. Der Waveshaper hat einen erheblichen Einfluss auf den Klang. Bei ihm sollten Sie ansetzen, wenn Sie ihn radikal ändern möchten.

Verwenden Sie „Delay", um Raum zu erzeugen, und „Body EQ", um die Bässe abzusenken und die Mitten und Höhen zu betonen.

Bewegen Sie den Ball im Material Pad in Richtung „Nylon“, wählen Sie „Blow“ als Typ für „Object 2“ und experimentieren Sie mit den Positionen von „Object 1“ und „Object 2“. So können Sie verschiedene weitere Blechbläser-Sounds erzeugen.

Flöte

Diese Einstellung kann als Basis für die meisten Holzbläser genutzt werden, z. B. für Flöte, Klarinette, Shakuhachi, Panflöte usw.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Der Keyboard-Modus sollte, zumindest theoretisch, auf „mono“ gestellt sein, da Flöten und verwandte Instrumente monophon sind. Experimentieren Sie nach der Fertigstellung des Sounds mit diesem Parameter und treffen Sie selbst eine Wahl.
- Stellen Sie den Typ von „Object 1“ auf „Blow“.
- Stellen Sie den Typ von „Object 2“ auf „Noise“.
- Stellen Sie „Gate“ für beide Objekte auf „Always“.
- Stellen Sie „Strength“ von „Object 2“ auf etwa 0,25.
- Stellen Sie den VeloSens-Parameter von „Object 1“ auf etwa 0,33.
- Bewegen Sie den Ball im Material Pad an eine Position, die ziemlich genau am Ende des Inner-Loss-Schriftzugs liegt (unterhalb von „Nylon“).
- Spielen Sie auf der Tastatur. Sie sollten einen flötenartigen Klang mit langem Release hören, was sicherlich nicht ideal ist. Reduzieren Sie die Release-Time der Lautstärke-Hüllkurve auf etwa 0,99 ms.
- „Pickup A“ sollte auf 1,00 gestellt werden (ganz rechts).
- Stellen Sie die Position von „Object 1“ auf etwa 0,27.
- Stellen Sie die Position von „Object 2“ auf etwa 0,57.
- Aktivieren Sie nun den „Waveshaper“, indem Sie auf die Waveshaper-Taste klicken und wählen Sie als Typ „Tube-like Distortion“ aus.
- Spielen Sie ein paar Noten und stellen Sie „Input Scale“ und „Variation“ des Waveshapers nach Geschmack ein (Vorschlag: „In. Scl“ auf 0,16 und „Var“ auf 0,55).
- Wenn Sie gehaltene Noten spielen, werden Sie möglicherweise keine interessanten klanglichen Abweichungen hören, die typisch für die Haltephase bei echten Flötenklängen sind und durch den Atem des Spielers, seine Lippenposition und Ähnliches bedingt sind.
- Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie die Haltephase lebendiger gestaltet werden kann. So könnten Sie den Vibrato-LFO benutzen (eventuell gesteuert durch Aftertouch), eine Hüllkurve aufnehmen oder zeichnen und den „Waveshaper“, „Inner Loss“ und/oder „Media Loss“ (eventuell mit via-Steuerung durch Velocity) modulieren. Sie können natürlich auch den Sustain-Modus „Loop Alternate“ der Hüllkurve wählen. Experimentieren Sie!
- Sichern Sie den Klang mit „Setting sichern unter“ unter einem neuen Namen.

Gitarre

Ausgehend von dieser Grundeinstellung können Gitarre, Laute, Mandoline, Harfe und andere gezupfte Instrumente erstellt werden.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie „Voices“ auf 6 – eine Gitarre hat nur sechs Saiten. Wählen Sie 7 für ein Banjo, so viele wie möglich für die Harfe usw.
- Wählen Sie für „Object 1“ den Typ „Impulse“, falls dies nicht schon der Fall ist.
- Aktivieren Sie „Object 2“ und wählen Sie „Pick“ als Typ.
- Bewegen Sie nun „Pickup A“ ganz nach rechts.
- Bewegen Sie „Object 2“ auf etwa 0,14.
- Aktivieren Sie „Body EQ“ und wählen Sie eines der Guitar-Modelle aus.
- Stellen Sie die verschiedenen Body-EQ-Parameter ein. Diese haben einen wesentlichen Einfluss auf den Charakter und die Helligkeit Ihres Gitarren-Sounds (Vorschlag: Guitar 2, „Int“ auf 0,46, „Shift“ auf 0,38 und „Stretch“ auf 0,20).
- „Finestructure“ sollte auf einen Wert zwischen 0,30 und 0,35 gestellt werden – aber lassen Sie dies Ihre Ohren entscheiden. Denken Sie daran, dass höhere Werte für „Finestructure“ eine höhere Prozessorlast verursachen.
- Klicken Sie auf die Spread-Pickup-Taste, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach oben. Sie erhöhen so den Eindruck der Stereo-Breite (ein Wert bei etwa 10 bis 2 Uhr klingt hübsch).
- Aktivieren Sie das Filter und wählen Sie den LoPass-Modus aus.
- Stellen Sie „Cutoff“ und „Resonance“ nach Geschmack ein (Vorschlag: beide auf 0,81).
- Schieben Sie „Tension Mod“ nach oben, spielen Sie ein paar Noten und achten Sie darauf, wie die kurzzeitige Verstimmung auf den Klang wirkt. Stellen Sie einen angenehmen Wert ein.
- Stellen Sie „Level Limiter“ auf „Both“.
- Sichern Sie den Klang mit „Setting sichern unter“ unter einem neuen Namen.

Möglicherweise ist Ihnen aufgefallen, dass wir beim Programmieren dieses Klangs von der eingangs erwähnten Signalfluss-Reihenfolge abgewichen sind. Der Grund liegt darin, dass „Body EQ“ eine maßgebliche Wirkung auf den Sound hat.
In einigen Fällen – wie diesem – kann es sinnvoller sein, etwas außerhalb der normalen Signalfluss-Reihenfolge zu arbeiten.

Offensichtlich ist dies ein Gitarren-Sound. Sie können mit den Objekt-Parametern „Strength“, „Variation“ und „Timbre“ und natürlich auch durch Verschieben des Balls im Material Pad noch sehr viele unterschiedlich klingende Gitarren-Varianten erzeugen.

Verwenden Sie für „schnelle“ Mandolinen-Sounds das „Delay“ (oder das „Vibrato“), um den für dieses Instrument typischen doppelten Saitenanschlag zu emulieren.

Orgel

Orgel-Klänge gehören zu den am leichtesten in Sculpture herstellbaren Sounds, da sie keine Release-Phase besitzen. Dies vereinfacht die Programmierung, da für die Grundklangfarbe keine Keyscaling-Parameter einzustellen sind. Sie werden solche aber eventuell später zu Modulations- und speziellen Sound-Design-Zwecken einsetzen wollen.

Tipp: Spielen Sie Noten/Akkorde, *während* Sie die Parameter einstellen. So können Sie hören, wie jeder Parameter den Sound beeinflusst.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
  (Der Typ von „Object 1" sollte auf „Impulse" gestellt sein. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie diesen Typ nun aus.)
- Erhöhen Sie den Voices-Parameter auf 8 (oder noch weiter, wenn Sie möchten).
- Bewegen Sie den Ball im Material Pad ganz in die linke obere Ecke.
- Aktivieren Sie „Object 2" durch Klicken auf die Taste „2".
- Wählen Sie für „Object 2" den Typ „Bow".
- Stellen Sie Gate bei „Object 2" auf „Always".
- Bewegen Sie den Release-Schieberegler der Lautstärke-Hüllkurve ganz nach unten.
- Spielen Sie einen Akkord auf „C" und Sie hören einen flötenähnlichen Klang.
- Bewegen Sie „Pickup A" ganz nach rechts.
- Spielen Sie einen Akkord auf „C" und Sie hören einen ziemlich schmierigen orgelähnlichen Klang. Die Position von „Pickup A" hat offensichtlich einen starken Einfluss auf den Klang.
- Klicken Sie auf den Schieberegler von „Object 2" und bewegen Sie ihn hin und her, während Sie weiter den C-Akkord spielen. Lassen Sie den Schieberegler dort los, wo der Sound für Sie einer Orgel am nächsten kommt.
- Schieben Sie nun ganz vorsichtig den Timbre-Regler von „Object 2" nach oben.
- Verändern Sie ebenso vorsichtig „Variation" von „Object 2", bis Sie eine Einstellung finden, die Ihnen gefällt.
- An diesem Punkt werden Sie vielleicht die Position von „Object 2" noch einmal verändern wollen. Halten Sie dabei den Akkord gedrückt.
- Nun können erneut Feinabstimmungen der Parameter „Variation" und „Timbre" bei „Object 2" vorgenommen werden.
- Für einen leichten Key-Klick können Sie „Type" von „Object 1" auf „Strike" umschalten und seinen Klang mit „Strength" und „Timbre" einstellen.
- Um etwas wärmende Verstimmung ins Spiel zu bringen, können Sie für den Warmth-Parameter einen Wert zwischen 0,150 und 0,200 einstellen.

Nun sollten Sie eine Grundeinstellung für Orgel-Sounds haben. Sichern Sie sie mit „Setting sichern unter“ unter neuem Namen. Verwenden Sie sie als Ausgangspunkt für weitere Orgelklänge.

Sie werden eventuell einige Intermodulationen bemerken, die beim Spielen von Akkorden entstehen. Abgesehen von den Tonhöhenunterschieden zwischen den Noten eines Akkords ist dies die Folge der Interaktion zwischen den *Stimmen*, die Sculpture erzeugt. Die leichten Unterschiede zwischen den Stimmen (oder Saiten, wenn Sie so wollen) und ihre harmonische Interaktion untereinander ähnelt der harmonischen Interaktion von Geigen in einem Streicherensemble – selbst beim Spielen identischer Melodien.

Perkussion

Perkussive Sounds, z. B. Drums, haben üblicherweise eine ähnliche Hüllkurve. Sie enthalten ein Anschlagselement, dem eine recht kurze Ausklingphase folgt. Die Ausklingphase variiert – in Abhängigkeit des Instruments selbst (wie zwischen Snare Drum und Holzblock) – und der Umgebung, in der es gespielt wird (Höhle, Badezimmer usw.).

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie den Typ von „Object 1“ auf „Strike“.
- Aktivieren Sie „Object 2“ und wählen Sie für den Typ „Disturb 2“.
- Stellen Sie „Gate“ bei „Object 2“ auf „Always“.
- „Strength“ von „Object 1“ sollte auf 0,84 stehen.
- „Strength“ von „Object 2“ sollte auf 0,34 stehen.
- Variieren Sie „Media Loss“, während Sie Tasten anschlagen und die Wirkung überprüfen. Finden Sie eine passende Einstellung.
- Verändern Sie auch die Position des Balls im Material Pad – seine Wirkung auf den Klang hängt stark von der aktuellen Media-Loss-Einstellung ab.
- Aktivieren Sie „Body EQ“ und/oder „Filter“ und stellen Sie die Parameter nach Ihren Wünschen ein.
- Sichern Sie den Klang mit „Setting sichern unter“ unter einem neuen Namen.

Dieser Sound kann als Grundeinstellung für eine ganze Reihe perkussiver Klänge verwendet werden – darunter Drums, Blocks, „Industrial Percussion“ und sogar rhythmisch sequenzierte Synthesizerklänge. Variieren Sie einfach die Position des Balls im Material Pad und den Wert des Media-Loss-Schiebereglers.

Solo-Streicher – gestrichenes Cello

Solo-Streichinstrumente wie Geigen oder Cellos, die mit einem Bogen gespielt werden, können auf sehr ähnliche Weise erzeugt werden. Der Klang kann auch polyphon gespielt werden.

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie „Transpose“ auf –1 Oktave.
- Wählen Sie für „Object 1“ den Typ „Bow“.
- Spielen Sie auf der unteren Hälfte Ihrer MIDI-Tastatur und Sie hören einen Viola/Cello-Sound. Dieser ist offensichtlich noch verbesserungsfähig.
- Stellen Sie „VeloSens“ von „Object 1“ während Ihres Spiels auf der Tastatur so ein, dass es Ihrem Spielstil und der Musikrichtung entspricht. Passen Sie den Parameter später ggf. an.
- Klicken Sie auf den Schieberegler „Tension Mod“ und bewegen Sie ihn etwas nach oben, sodass der Pfeil das „D“ verdeckt. Dadurch wird die Verstimmung simuliert, die der Bogen beim Druck auf die Saite durch das Dehnen derselben bewirkt.
- Bewegen Sie „Pickup A“ zur Position 0,90.
- Bewegen Sie „Object 1“ ungefähr auf Position 0,48.
- Aktivieren Sie „Body EQ“ und wählen Sie das Modell „Violin 1“.
- Stellen Sie die verschiedenen Body-EQ-Parameter wie folgt ein: „Int“ auf 0,73, „Shift“ auf +1,00, „Stretch“ auf +1,00.
- Justieren Sie „Fine Structure“ nach Belieben.
- Klicken Sie auf das Spread-Pickup-Bedienelement und bewegen Sie es nach oben, bis die Anzeige bei etwa 10:30 bis 1:30 steht.
- Stellen Sie „Level Limiter“ auf „Both“.
- Sichern Sie den Klang mit „Setting sichern unter“ unter einem neuen Namen.

Programmieren Sie Ihre eigenen Modulationen für diesen Sound. Die offensichtlichste Modulation ist vermutlich ein nach kurzer Zeit eingeblendetes Vibrato.

Das Erzeugen höher gestimmter Solo-Streichinstrumente funktioniert praktisch genauso, wie im Beispiel gezeigt, allerdings muss sorgfältig auf *alle* Keyscaling-Parameter geachtet werden. „Body EQ“ hat ebenfalls einen großen Einfluss auf die höheren Oktaven. Behalten Sie deshalb auch dessen Parameter im Auge.

Tipp: Schalten Sie den Typ von „Object 1“ auf „Pick“ und Sie erhalten einen schönen runden und grummelnden Synthesizer-Bass in den tiefen Oktaven und eine passable Harfe auf dem Rest der Tastatur.

Synthesizer

Eine der Stärken von Sculpture ist das Erzeugen von sich endlos entwickelnden Flächenklängen und atmosphärischen Sounds. Sculpture kann auch sehr einfach fette Synthesizer-Bässe erzeugen (was Sie u. U. bereits im Abschnitt „Bässe“ auf Seite 576 festgestellt haben) sowie kraftvolle Lead- und andere typische Synthesizerklänge.

Gegenüber traditionellen Synthesizern hat Sculpture den Vorteil, dass seine Klangerzeugung eine breitere Auswahl von Grundklangfarben produziert und dass diese eine organische Qualität und Lebendigkeit besitzen.

Einfache Fläche

- Laden Sie das Setting mit den neutralen Einstellungen.
- Stellen Sie den Parameter „Voices“ auf 16.
- Wählen Sie für „Object 1“ den Typ „Bow“.
- Wählen Sie für „Object 2“ den Typ „Bow Wide“.
- Bewegen Sie den Ball im Material Pad ganz nach links und positionieren Sie ihn genau in der Mitte der vertikalen Strecke – auf der kurzen Linie neben „Material“.
- Spielen Sie einen „C“-Akkord (mittleres „C“) und Sie werden einen Flächenklang hören.
- Bewegen Sie „Pickup A“ zur Position 0,75. Dies verbessert die Fläche.
- Bewegen Sie „Object 1“ auf die Position 0,84.
- Bewegen Sie „Object 2“ auf die Position 0,34.
- Klicken Sie schließlich im Morph-Pad-Bereich auf die Taste mit den fünf symbolisierten Morph-Punkten.
- Stellen Sie den Schieberegler „Int“ im Randomize-Bereich rechts neben dem Morph Pad auf einen Wert von etwa 25 %.
- Klicken Sie einmal auf die Morph-Taste „Rnd“.
- Sichern Sie den Klang mit „Setting sichern unter“ unter einem neuen Namen, z. B. als „Grundfläche“.

Sie werden diese „Grundfläche“ als Ausgangsbasis für die folgenden Beispiele verwenden. Seien Sie nicht allzu vorsichtig beim Variieren des Klangs – alles ist möglich, also verwenden Sie ruhig die Parameter „Filter“, „Delay“, „EQ“ und „Waveshaper“, um neue Sounds zu erzeugen.

Fläche mit Bewegung

- Laden Sie Ihre „Grundfläche“.
- Klicken Sie auf den LFO-1-Titel im unteren Teil der Bedienoberfläche.
- Klicken Sie auf die Taste „1“ und spielen Sie auf der Tastatur. Noch ist kein großer Unterschied zu hören.
- Klicken Sie nun während des Spielens auf den Min/Max-Schieberegler und bewegen Sie ihn nach links und rechts. Stellen Sie dann einen Wert von 0,15 ein.

- Klicken Sie dann auf die Target-Fläche (wo „Pitch“ zu sehen ist) und wählen Sie „Object 1 Strength“ als Ziel. Sie werden einen flatternden Klang hören.
- Klicken Sie nun auf die Sync-Taste und stellen Sie dann eine „Rate“ von 1/8t ein.
- Aktivieren Sie die zweite Modulationsverknüpfung von LFO 1, indem Sie auf die Taste „1“ klicken und wählen Sie „Object 1 Position“ als „Target“.
- Wenn Sie auf der Tastatur spielen, ist kaum ein Unterschied zu hören.
- Wählen Sie als via-Quelle für die zweite Verknüpfung von LFO 1 „Velocity“.
- Schlagen Sie nun einige Noten unterschiedlich stark an und Sie hören die Unterschiede, die durch das Verschieben von „Object 1“ entstehen. Und nun, um es interessanter zu machen …
- Schalten Sie die LFO-Wellenform auf „Sample&Hold“ und spielen Sie wieder mit unterschiedlicher Anschlagsgeschwindigkeit. Wenn Sie über ein Sustain-Pedal verfügen, verwenden Sie es. Hören Sie sich den kontinuierlich bewegten Klang an.
- Sie werden u. U. mit dem Projekttempo und der LFO-Rate experimentieren wollen.
- Sie werden eventuell auch den Spread-Pickup-Wert verändern und LFO 2 oder weitere Modulatoren einsetzen wollen.

Morpher

- Laden Sie Ihre „Grundfläche“.
- Klicken Sie auf die R(ecord)-Taste im Morph-Trigger-Bereich.
- Spielen Sie einen Akkord und bewegen Sie den Ball im Morph Pad im Kreis.
- Klicken Sie anschließend auf die R(ecord)-Taste.
- Schalten Sie den Morph-Modus auf „Env only“. Sie sollten nun Ihren Morph-Kreis sehen.
- Spielen Sie auf der Tastatur. Das ist Ihre gemorphte Fläche!
- Variieren Sie nach Belieben die Parameter der Morph-Hüllkurve.

Sie hatten beim Bau der Grundfläche die Morph-Punkt-, Intensity- und Rnd-Parameter eingestellt? Daher standen bereits verschiedene Morph-Punkte für Ihr Morph-Vergnügen bereit.

Wenn Sie möchten, können Sie nun den Morph-Verlauf beibehalten und wiederholt auf die RND-Taste klicken, um endlose Variationen des Klangs zu erhalten.

Modulationen

Die Modulationsmöglichkeiten können bei der Nachbildung akustischer Instrumente sehr wichtig sein. Hier wird als Beispiel ein Vibrato vorgestellt, das bei einem Trompetenklang langsam eingeblendet werden soll.

Auch viele klassische Synthesizer-Sounds basieren in gleichem Maße auf Modulationen wie auf den Basiskomponenten der Klangerzeugung (wie VCO, VCF und VCA).

Hier sind einige Tipps zur Modulation:

- Sie möchten z. B. das Timbre von „Object 2" mit dem LFO modulieren. Klicken Sie dazu auf den Titel von LFO 1 oder 2, aktivieren Sie dort die Zuweisung 1 oder 2 und wählen Sie dann das Modulationsziel und die Intensität aus – fertig.
- Um die Intensität der Modulation mit einem weiteren (externen) Controller wie dem Modulationsrad zu steuern, wählen Sie als via-Modulationsquelle „CtrlA" bzw. „CtrlB" aus (das Modulationsrad ist standardmäßig „CtrlA" zugewiesen).
- Der Dämpfer-Typ „Bouncing" von „Object 3" beeinflusst den Klang auf interessante Weise, kann jedoch nicht zum Projekttempo synchronisiert werden. Um einen dem „Bouncing" ähnlichen, aber synchronisierten Effekt zu erzeugen, können Sie den Disturb-Typ des Objekts verwenden und diesen bewegen, indem Sie seine vertikale Position (Timbre) mit einem LFO modulieren.

Der MIDI-Controller „Breath" steht Ihnen auch dann zur Verfügung, wenn Sie keinen richtigen (Hardware-)Breath-Controller besitzen. Sie können etwa Bewegungen des Modulationsrad in der Controller-Hüllkurve aufzeichnen und dann den aufgenommenen Verlauf (mit den Parametern von CtrlEnv 1 und/oder 2) bei jedem NoteOn neu zuweisen.

Klangprogrammierung (im Detail)

Dieses Tutorial erklärt, wie Sie Klänge mit Sculpture von Grund auf programmieren. Ausgehend vom Saitenmodell in Sculpture lernen Sie, wie Sie die einzelnen, klangformenden Elemente einsetzen, um die physikalischen Eigenschaften eines Instruments detailgetreu nachzubilden.

Hinweis: Diese Beispiel-Sounds finden Sie unter „Factory" > „Tutorial Settings" (Unterordner) im Settings-Menü (im Titel des Sculpture-Plug-In-Fensters).

Programmieren von E-Bässen mit Sculpture

Dieser Abschnitt ist einem Instrumenttyp vorbehalten: dem elektrischen Bass in allen wichtigen Varianten und Spielarten. Die Beschaffenheit von E-Bässen ist nicht ganz so komplex und mit Sonderfällen behaftet wie dies bei vielen akustischen Klangkörpern der Fall ist. Dieses Instrument eignet sich deshalb hervorragend für ein Soundprogramming-Tutorial, dessen Ziel es ist, Klänge detailgetreu mit Sculpture nachzubilden.

Um mit Sculpture einen Bass mit all seinen Bestandteilen zu bauen, ist es notwendig, den grundsätzlichen, physikalischen Ablauf der Klangerzeugung im Instrument zu verstehen. Bevor sich dieses Tutorial der praktischen Klangprogrammierung mit Sculpture widmet, finden Sie im folgenden Abschnitt detaillierte Informationen zum Aufbau von E-Bässen.

Das Wichtigste über E-Bässe

Der E-Bass verfügt in der Regel über vier Saiten. Die tiefste Saite erklingt für gewöhnlich als E0, dies ist das große E (MIDI-Notennummer 28). Die über dem tiefen E liegenden Saiten sind in Quarten gestimmt, also A, D und G. Natürlich gibt es auch Bässe mit fünf, sechs und mehr Saiten. Da Sculpture aber keine tonale Begrenzung hat, muss uns dies aber nicht kümmern.

Wesentlich wichtiger für die Klangprogrammierung ist der Obertongehalt des Basssklangs. Dieser hängt wesentlich von den Eigenschaften der Saiten ab.

- *Roundwound-Saiten:* Hier ist der Stahlkern mit feinem Draht umwickelt, was einen metallisch-drahtigen, sehr obertonreichen Klang ergibt.
- *Flatwound-Saiten:* Bei den Flatwound-Saiten wird die Umwicklung durch Abschleifen geglättet und hat deshalb einen vergleichsweise obertonarmen Klang zur Folge. (Diese Saiten sind heutzutage weniger beliebt.)

Anders als etwa bei Gitarren ist Struktur und Verarbeitung bei allen Saiten eines Satzes identisch. Eine Kombinationen von umwickelten Saiten mit nicht umwickelten gibt es nicht.

Das Verhältnis von Saitenlänge und -spannung hat erheblichen Einfluss auf den Obertongehalt. Abgesehen von Bässen mit verschiedener Mensur (= schwingende Saitenlänge) spielt die gegriffene Lage eine wichtige Rolle. So klingt etwa das kleine D, wenn man es auf dem zehnten Bund der tiefen E-Saite greift, viel dumpfer als die gleiche Tonhöhe auf der Leersaite D.

Die Anzahl der Bünde variiert von Bass zu Bass und hängt von der Mensur ab. Allerdings brauchen Sie sich um Tonhöhen oberhalb des eingestrichenen C nicht zu kümmern. Im Gegenteil, die eigentliche Funktionalität dieses Instruments spielt sich vorwiegend in den beiden untersten Oktaven ab, also von E0 bis E2.

Erwähnt werden soll auch der bundlose E-Bass (Fretless). Er ist wie alle Instrumente dieser Gattung frei intonierbar und hat einen eigenständigen Klang. Wie Sie einen solchen Bass mit Sculpture programmieren, werden Sie im Laufe dieses Tutorials erfahren.

Es gibt drei Spieltechniken, mit denen wir uns auseinandersetzen werden:

- *Fingered:* Die Saiten werden abwechselnd mit Zeige- und Mittelfinger angeschlagen.
- *Picked:* Die Saiten werden mit einem Plektrum (englischer Name: Pick) angeschlagen.
- *Thumbed/Slapped:* Hier werden die Saiten entweder mit dem Daumen auf dem Griffbrett angeschlagen oder mit den Fingern angerissen.

Die Schwingung der Saiten wird durch elektromagnetische Tonabnehmer abgegriffen. Dabei beeinflusst der Stahlkern der Saiten durch seine Schwingung das magnetische Feld. Die Tonabnehmer befinden sich fast immer verhältnismäßig weit außen in Richtung des Stegs und der Saitenaufhängung. Bei E-Bässen gibt es diverse Tonabnehmer-Konzepte, häufig werden zwei oder mehr Tonabnehmer kombiniert. Auch wenn diese Punkte an dieser Stelle nicht im Detail berücksichtigt werden können, gibt es dennoch eine Faustregel:

Je weiter man einen Tonabnehmer in Richtung Saitenmitte rückt, desto bassreicher und hohler wird der Klang. Je weiter man den Tonabnehmer Richtung Saitenende verschiebt, desto dichter wird der Obertongehalt. Der Klang wird also mittiger oder knurriger und somit auch bassärmer. Wird der Tonabnehmer extrem weit an das Ende der Saiten verschoben, wird der Klang sehr dünn. Hier ergeben sich auch Parallelen zur Anschlagsposition von echten Saiten: Werden die Saiten mehr in Richtung Mitte angeschlagen, bewirkt dies einen weichen und bisweilen wuchtigen Klang mit geringer harmonischer Dichte (Obertönen). Hinten am Steg angeschlagen wird der Klang knurrend, nasal und obertonreicher.

Nun zu Korpus und Resonanzverhalten: Fast alle E-Bässe haben einen durch einen Stahlstab verstärkten Hals und einen Korpus aus massivem Holz. Diese Konstruktion erlaubt ein relativ ungestörtes Ausschwingen der Saiten (Sustain), gibt aber kaum direkten Schall ab. Den eigentlichen Sound machen die Tonabnehmer und die Verstärker/Lautsprechersysteme aus.

Die Wechselwirkungen zwischen Korpus, Saiten und Schalleinwirkungen von außen sind also weit weniger komplex als bei akustischen Instrumenten.

Allerdings wird die Schwingung der Saiten naturgemäß durch einige Faktoren gestört: Der Bewegungsradius der Saite (Schwingungsbauch) wird durch den linken Steg bzw. den ersten Bund, auf dem sie aufliegt, sowie die darauffolgenden Bünde beeinträchtigt. Dies kann von einer unterschwelligen Obertonentwicklung über leichtes Sirren bis hin zu starkem Schnarren führen.

Weiterhin dämpfen Faktoren wie etwa das Materialverhalten von Saiten und Instrument sowie die Weichheit der Fingerkuppen das Ausklingen der Saiten.

Programmieren eines Basis-Basses

Der folgende Abschnitt umfasst das Programmieren eines Basis-Basses. Dieser dient als Grundlage für die verschiedenen Bass-Sounds, die Sie im Anschluss erzeugen werden.

Mit den folgenden Schritten schaffen Sie sich für den Bass-Eigenbau die passende Arbeitsumgebung:

1. Stellen Sie durch Transposition Ihres Masterkeyboards oder mit der Transpose-Funktion der Region-Parameterbox in Logic Pro sicher, dass der Tonbereich von C0 bis C3 auf der Tastatur liegt.

   Hinweis: Natürlich können Sie Klänge innerhalb von Sculpture transponieren. Dies ist in diesem Fall allerdings nicht ideal: Schließlich wären Sie dann nicht mehr mit MIDI-Sequenzen kompatibel, bei denen Notennummer 60 mit dem klingend eingestrichenen C das „Maß aller Dinge" ist.

2. Wählen Sie die Werkseinstellung (Default) von Sculpture.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Klangverlauf eines typischen Basses nachzubilden:

1. Stellen Sie den Attack-Regler der Lautstärke-Hüllkurve auf den kleinsten Wert (0,00 ms). Sie finden den Attack-Schieberegler rechts neben dem Material Pad.
2. Verkürzen Sie die Release-Zeit der Lautstärke-Hüllkurve auf einen Wert von 4 bis 5 ms. Schlagen Sie nun eine Taste Ihres Keyboards an. Der Ton sollte beim Loslassen der Taste sofort abstoppen, ohne dabei zu knacken. Wenn im weiteren Verlauf des Tutorials Nebengeräusche auftreten, verlängern Sie die Release-Zeit wieder vorsichtig.
3. Spielen Sie jetzt in dem Bereich oberhalb von E0 und lassen Sie einige Noten liegen. Diese klingen (zu) schnell aus. Korrigieren Sie dies mit „Media Loss", indem Sie den entsprechenden Schieberegler links im Material Pad fast ganz nach unten schieben. Zur Orientierung: Die tiefe E-Saite kann bei Qualitätsbässen länger als eine Minute ausklingen!

   Unser Basis-Bass soll die Fingered-Spielweise simulieren, der Klang wird also durch ein Anschlagen mit den Fingern ausgelöst.
4. Wählen Sie „Pick" im Type-Menü von „Object 1".

   Lassen Sie sich vom Namen des Objekts nicht irritieren: Obwohl „Pick" übersetzt auch Plektrum bedeutet, eignet sich dieses Modell durchaus dazu, ein Anschlagen mit den Fingern zu simulieren.

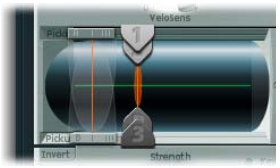
   Der Sound klingt jetzt sehr dumpf, hohl und zerrt in den tiefen Lagen. Bevor Sie weitere Parameter von „Object 1" abstimmen, müssen Sie deshalb die Position der Tonabnehmer definieren.

Erledigen Sie dies in der Pickup-Anzeige von Sculpture links neben dem Material Pad. Dort befinden sich drei trapezförmige Schieberegler, die „Object 1“ bis „Object 3“ darstellen. Die beiden transparenten Glockenkurven visualisieren Position und Breite der Tonabnehmer-Modelle „Pickup A“ und „Pickup B“.

Beim E-Bass befinden sich die Tonabnehmer relativ weit außen am Steg. Der vorliegende Bass verfügt nur über einen einzigen Tonabnehmer.

Es wird das Verhalten eines einzelnen Tonabnehmers simuliert, indem beide Pickups auf exakt die gleiche Position gesetzt werden.

5 Behalten Sie den Info-Text im Auge und bewegen Sie Pickup B auf die Position von Pickup A. Die beiden dünnen orangen Linien überlagern sich. Als geeignete Einstellung für vorliegendes Beispiel setzen Sie bitte beide Pickups auf 0,10.

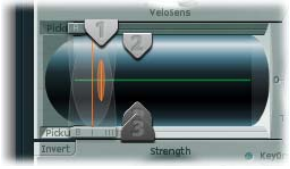


Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die Invert-Taste links unter der Pickup-Anzeige nicht eingeschaltet ist, da sich die Pickups gegenseitig vollständig auslöschen würden.

Als nächstes wird die Anschlagsposition bestimmt:

6 Klicken Sie in der Pickup-Anzeige auf den Schieberegler von „Object 1“ und bewegen Sie ihn in horizontaler Richtung. Spielen Sie dabei, um die Veränderung zu hören.

7 Sie werden schnell feststellen, dass ein präziser, knackiger Sound erst relativ weit außerhalb der Saitenmitte erzielt wird. Bewegen Sie „Object 1“ auf Position 0,15, ganz in die Nähe der Pickups (siehe Abbildung unten).



8 Bei tiefen Noten treten noch Verzerrungen auf. Schaffen Sie Abhilfe, indem Sie den Level-Drehregler rechts neben der Lautstärke-Hüllkurve korrigieren. Setzen Sie den Wert auf –10 dB.

Obwohl sich ein E-Bassklang nun durchaus erahnen lässt, klingt das Ganze noch nicht drahtig genug. Als Nächstes wenden wir uns den Basssaiten zu.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Materialbeschaffenheit eines Satzes Roundwound-Saiten nachzubilden:

1. Bewegen Sie den Ball im Material Pad an der linken Ecke auf und ab. Beachten Sie das Verhalten der Obertöne. Positionieren Sie den Ball schließlich in der linken unteren Ecke. Der Klang erinnert entfernt an eine tiefe Klaviersaite. Da die Obertöne jedoch zu lange ausklingen, wirkt der Klang unnatürlich.
2. Bewegen Sie den Ball solange aufwärts, bis Sie einen plausiblen Klang vernehmen. Wir empfehlen hier die folgende Position:

Hinweis: Allgemein ist bei tiefen umwickelten Saiten eine Spreizung der Obertöne typisch. Zu erkennen ist dies an einem leicht unreinen, metallischen Klang. Die Teiltöne sind keine exakten, ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz, sondern liegen etwas höher. Ein Beispiel für diesen Effekt in der „elektroakustischen Realität" sind die tiefen Saiten eines Yamaha CP70. Auch wenn Sie nicht so weit gehen möchten, benötigt Ihr Bass eine gewisse Portion davon.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Spreizung der Obertöne mit Sculpture zu erzielen:

1. Bewegen Sie den Ball im Material Pad schrittweise nach rechts. Der Klang nimmt dabei einen reineren und glockenähnlichen Charakter an.
2. Für eine realistische Simulation der Obertonspreizung empfiehlt sich z.B. die folgende Einstellung:

Die Vibration einer Basssaite verläuft keineswegs ungestört. Der Schwingungsbauch der Saiten stößt häufig an die natürlichen Grenzen des Instruments. Dies äußert sich in dem typischen Sirren und Schnarren, das auftritt, wenn die Saiten die Bünde berühren.

Gehen Sie wie folgt vor, um diese Störeffekte mit „Object 2“ zu simulieren:

1. Aktivieren Sie „Object 2“ und wählen Sie im Type-Menü die Option „Bouncing“. Der Klang erinnert jetzt entfernt an eine Tremolo-Mandoline. Der Effekt ist für diese Art von Klang viel zu stark.
2. Bewegen Sie „Object 2“ ganz nach rechts, also auf den Wert 1,00.
3. Experimentieren Sie nun mit den Parametern von „Object 2“. Ein dezentes und realistisches Ergebnis erzielen Sie mit den folgenden Parameterwerten: Strength: 0,33, Timbre: –1,00 und Variation: –0,69.

Bei den tiefen Noten klingen die Obertöne noch etwas zu lange nach und erinnern nach wie vor an tiefe Pianosaiten.

Verwenden Sie „Object 3“ zum Dämpfen dieser Obertöne:

1. Aktivieren Sie „Object 3“ und wählen Sie im Type-Menü die Option „Damp“.
2. Bewegen Sie „Object 3“ ebenfalls ganz nach rechts (Wert 1,00).
3. Setzen Sie „Strength“ auf 0,18.

Hinweis: Experimentieren Sie mit der Wechselwirkung zwischen „Strength“ von „Object 3“ und dem Material-Pad-Parameter „Inner Loss“. Je größer der Wert für „Inner Loss“, desto kleiner kann „Strength“ ausfallen und umkehrt.

Um die einzelnen Tonhöhenbereiche das Basses noch realistischer zu gestalten, nutzen Sie die Skalierungs-Funktionen von Sculpture.

Dazu müssen wir zunächst die Darstellung der Skalierungs-Funktionen aktivieren:

- Klicken Sie auf die Keyscale-Taste direkt unter dem Material Pad. Das Keyscaling unterhalb von C3 wird grün dargestellt, der Bereich über C3 hellblau. Wenn die Keyscaling-Parameter des Material Pads eingestellt sind, gilt:

Hinweis: Der spieltechnisch relevante Tonbereich von Bässen befindet sich ausschließlich unterhalb von C3. Verwenden Sie deshalb in den folgenden Beispielen die grünen Schieberegler, um das eigentliche Timbre einzustellen. Die eigentlichen Hauptschieberegler bestimmen nun die Klangveränderungen nach oben hin. Lassen Sie die blauen Schieberegler für das High-Keyscaling einfach außer Acht bzw. setzen Sie diese auf die gleiche Position wie die Hauptschieberegler.

Dank der aktivierten Keyscaling-Funktion kann die Klangfarbe nun abhängig von der Tonhöhe geregelt werden. Verwenden Sie zunächst den Resolution-Parameter. Dieser wird für gewöhnlich dazu eingesetzt, zwischen DSP-Last und Klangqualität abzuwägen. Da bei niedrigen Resolution-Werten das Obertonspektrum begrenzt wird, kann dieser Parameter aber auch klangformend eingesetzt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Klangfarbe mit dem Resolution-Parameter tonhöhenunabhängig zu regeln:

1. Spielen Sie im höheren Bereich des Basses, also etwa um C2 herum, und bewegen Sie den Resolution-Schieberegler erst ganz nach rechts und dann schrittweise wieder nach links.
2. Sie hören, wie der Klang obertonärmer, aber gleichzeitig auch lauter wird. Bei niedrigen Resolution-Werten mischt sich dann ein unharmonisches metallisches Scheppern hinzu.
3. Erhöhen Sie den Wert, bis das metallische „Scheppern“ verschwindet. Setzen Sie den Schieberegler auf die folgende Position:

4. Spielen Sie im unteren Bereich um E0 herum. Dort ist der Sound jetzt ziemlich dumpf und Vintage-lastig. Bewegen Sie den grünen Low-Keyrange-Schieberegler unter dem Haupt-Resolution-Schieberegler ganz nach rechts – der untere Bereich klingt nun wieder etwas drahtiger.

Bei den meisten Saiteninstrumenten nimmt die Obertondichte nach oben hin ab. Genau genommen gilt dies für Leersaiten nur bedingt. Wenn die Saiten jedoch gegriffen werden, verkürzt sich die Saitenlänge besonders in hohen Lagen und dann wird der Effekt signifikant.

Skalieren Sie den Obertongehalt mit dem Inner-Loss-Parameter tonhöhenabhängig:

1. Bewegen Sie den Ball im Material Pad über das Wort „Inner Loss“. Versuchen Sie den Ball ausschließlich in vertikaler Richtung zu bewegen, um den Stiffness-Wert beizubehalten.
2. Klicken Sie auf die grüne Linie neben dem Ball und bewegen Sie sie nach unten, bis sich der kleine grüne Cursor oberhalb von „Steel“ befindet.

Beim Spielen werden Sie nun feststellen, dass zwischen dem drahtigen obertonreichen Klang der tiefen Noten bis hin zu dem extrem gedämpften Sound im oberen Bereich ein weicher Übergang stattfindet. Diese Einstellung sollte in erster Linie das Skalierungsprinzip von Saiteninstrumenten demonstrieren und ist deshalb viel zu extrem ausgefallen. Um einen authentischen Klang zu generieren, wird die folgende Einstellung empfohlen:

Gerade bei Bässen klingen tiefe Töne wesentlich länger aus als hohe Töne. In Sculpture können Sie dieses Verhalten mit dem Parameter „Media Loss“ äußerst authentisch simulieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Ausklingphase mit dem Media-Loss-Parameter tonhöhenabhängig zu skalieren:

1. Lassen Sie im Bereich von C2 und darüber einzelne Noten liegen. Sie hören, dass diese viel zu langsam abklingen. Bewegen Sie den Media-Loss-Schieberegler solange nach oben, bis dieser Bereich schnell genug abklingt. Tiefe Noten verklingen jetzt allerdings zu schnell.
2. Schieben Sie den grünen Media-Loss-Low-Keyscale-Regler soweit nach unten, bis die Ausklingphase für den unteren Bereich wieder lang genug ist.

3 Vergleichen Sie Ihr Ergebnis mit den von uns empfohlenen Werten:

Sie haben nun das Ziel dieses Abschnitts erreicht und einen Basis-Bass gebaut, der mit den Fingern gezupft wird. Sichern Sie diesen unter dem Namen „E-Bass Fingered Basic“. In den nächsten Abschnitten werden Sie ausgehend von diesem Basis-Bass weitere Bass-Klänge nachbauen.

Modifizieren des Frequenzgangs des Basis-Basses

Bei elektromagnetischen Instrumenten sind die Gestaltungsmöglichkeiten des Frequenzgangs flexibler als bei akustischen Klangerzeugern. Neben der Zahl der Pickups spielen der gewählte Verstärker, die Einstellung der Klangregelung im Verstärker und nicht zuletzt auch die Beschaffenheit von Box und Lautsprechern eine wesentliche Rolle.

Die Grundzüge Ihres E-Bass-Sounds sind fertig, den Klang können Sie in den Details aber noch verbessern. Hierzu ein paar allgemeine Vorschläge:

- Variieren Sie die Position der Pickups. Ordnen Sie diese vielleicht sogar an unterschiedlichen Positionen an. Dabei werden bestimmte Frequenzen ausgelöscht, andere addieren sich.
- Probieren Sie in diesem Zusammenhang auch die Invert-Taste aus, obwohl dieser Effekt für E-Bässe eigentlich untypisch ist.
- Basstypisch ist hingegen die Anordnung der Pickups im linken äußeren Drittel des Saitenmodells. Je weiter diese nach links außen geschoben werden, desto dünner und nasaler wird der Klang.
- Ähnliche Auswirkungen hat das Verschieben von „Object 1“. Probieren Sie auch hier verschiedene Kombinationen.

Auch der Body EQ eignet sich hervorragend, um dem Bass-Sound den letzten Feinschliff zu verleihen. Ihr E-Bass-Sound könnte noch etwas weniger weich sein und präziser ansprechen. Bassisten verwenden hier gerne einmal Attribute wie „trocken“ und „knurrend“.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Frequenzgang des Basis-Basses mit „Body EQ“ zu bearbeiten:

1. Laden Sie das soeben gesicherte Setting „E-Bass Fingered Basic“.
2. Wählen Sie die Standard-Einstellung „Lo Mid Hi“ im Model-Menü von „Body EQ“.
3. Senken Sie die tiefen Bässe etwas ab, indem Sie den Drehregler „Low“ auf –0,30 setzen.
4. Heben Sie die Mittenfrequenz zunächst deutlich an, indem Sie „Mid“ auf den Wert 0,50 setzen. Stellen Sie schließlich über den Mid Frequency-Schieberegler den Wert 0,26 ein.
5. Nun ist die Anhebung dieser tiefen Mittenfrequenz etwas zu stark. Setzen Sie daher „Mid“ auf den Wert 0,30 zurück.

6. Der Sound kann ruhig etwas drahtiger klingen. Drehen Sie dazu den Drehregler „High“ auf 0,30.
7. Abschließend sollten Sie den Level-Drehregler rechts neben der Lautstärke-Hüllkurve auf –3 dB setzen. Nun ist der Klang so laut wie möglich, ohne dass die tiefen Noten zerren.
8. Sichern Sie diesen Klang, denn er wird noch für weitere Modifikationen benötigt. Nennen Sie ihn „E-Bass Fingered Basic EQ1“.

Pick Bass (Plektrum)

Der Basis-Bass wird mit den Fingern angeschlagen. Im folgenden Beispiel werden Sie das Anschlagen mit einem Plektrum simulieren. Hierfür wird der Objekttyp „Pick“ verwendet. Mit dem Timbre-Parameter kann das Verhältnis zwischen Anschlagsgeschwindigkeit und Anschlagskraft eingestellt werden. Der Variation-Parameter definiert die virtuelle Materialhärte des Plektrums.

Wenn Sie sich die Finger gewissermaßen als weiche Plektren vorstellen, liegt es nahe, die Pick-Parameter so zu verändern, dass eine brauchbare Version eines harten Plastik-Plektrums dabei herauskommt.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Anschlagen mit einem Plektrum zu simulieren:

1. Laden Sie zunächst das Basis-Setting „E-Bass Fingered Basic“.
2. Setzen Sie „Timbre“ bei „Object 1“ auf den Maximalwert 1,00. Das Anschlagen ist jetzt härter.
3. Probieren Sie verschiedene Variation-Einstellungen aus, um ein Gefühl für die Materialeigenschaften des Plektrums zu bekommen.

Hinweis: Nicht alle Positionen ergeben brauchbare Ergebnisse für den gesamten Tonbereich.

4 Eine konsistente Einstellung für die beiden Oktaven oberhalb von E0 erzielen Sie mit den folgenden Parametern: Position 0,17 (Pickup-Anzeige), Strength 1,00 (Maximum), Timbre 0,90, Variation 0,56.

Bei diesen Einstellungen wird der Klang jetzt leiser und sehr dünn. Er erinnert schon fast an ein Clavinet.

Gehen Sie wie folgt vor, um diese „Nebenwirkung" mit Body EQ aufzufangen:

1 Aktivieren Sie diesen und addieren Sie eine gehörige Portion Bass, indem Sie „Low" auf 0,60 setzen. „Mid" sollte auf 0,33 stehen.

2 Setzen Sie „High" auf –0,45. Der Klang ist mittlerweile so brillant, dass eine Höhenabsenkung nicht schaden kann.

3 Gleichen Sie nun die Lautstärke an. Wenn Sie den Level-Drehregler auf 2,5 dB setzen, sollte nichts zerren. Falls dies doch der Fall sein sollte, reduzieren Sie mittels „Low" die Bässe ein wenig.

4 Sichern Sie dieses Setting unter dem Namen „Pick Open Roundwound".

Damping (Dämpfung)

Das Plektrum-Spiel wird oft durch eine Dämpfungstechnik mit dem Handballen kombiniert. Die rechte Hand, die auch das Plektrum hält, liegt am Steg auf den Saiten. Dadurch wird der Sound obertonärmer, gleichzeitig aber perkussiv und „punchy". Während des Spiels wird das Timbre durch Auflagewinkel und Druck der Hand variabel kontrolliert.

„Object 3" soll nun als virtueller Handballen fungieren. Dabei bestimmt der *Timbre*-Parameter die Dämpfungscharakteristik. *Variation* bestimmt die Länge des gedämpften Saitenabschnitts.

Gehen Sie wie folgt vor, um diesen Effekt zu erzielen:

1 „Object 3" soll auf „Damp" gesetzt bleiben.

2 Setzen Sie den Strength-Parameter von „Object 3" auf 0,50.

3 Verschieben Sie „Object 3" ein wenig nach rechts auf Position 0,95, um der Breite und der Position des auf dem Steg aufliegenden Handballens zu entsprechen.

4 Setzen Sie „Timbre" auf den Minimalwert (–1,00), wodurch Sie eine sehr weiche Dämpfung erzielen.

5 Setzen Sie den Variation-Parameter anschließend auf den maximalen Wert 1,00.

In der Oktave oberhalb von E0 stört jetzt noch ein metallisches Klingeln in der Attack-Phase.

6 Um das Klingeln zu unterdrücken, bewegen Sie im Material Pad den kleinen grünen Cursor genau unter den Ball. Sie haben damit für den Keyrange-Low-Bereich den Inner Loss-Wert erhöht.

Hinweis: Um den Cursor genau unter dem Ball zu positionieren, können Sie auch auf diesen Cursor bei gedrückter Wahltaste klicken.

7 Sichern Sie dieses Setting unter dem Namen „Pick Bass Half Muted".

Flageoletts

Flageoletts (englisch: Harmonics) sind einzelne Teiltöne (Obertöne) der Gesamtschwingung. Sie können durch Dämpfen bestimmter Punkte auf der Saite erzielt werden. Dabei werden die Finger der linken Hand vor dem Anschlagen nur leicht auf die Saite gelegt, ohne diese niederzudrücken. Den ersten Oberton, also die Oktave, erhalten Sie durch Auflegen des Fingers exakt in der Mitte der Saite. Diese wird also in zwei Hälften geteilt. Der nächste Oberton ist die Quinte über der Oktave. Durch Auflegen wird die Saite in das Verhältnis ein Drittel zu zwei Drittel geteilt. Wiederum der nächst höhere Oberton teilt die Saite in 1/4 und 3/4 usw.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Fingerauflegen zu simulieren:

1 „Object 3" wird als Dämpfer verwendet. Wählen Sie den Typ „Damp" aus.

2 Setzen Sie den Timbre-Parameter von „Object 3" auf den maximalen Wert 1,00.

3 „Variation" muss auf den Initialwert 0,00 zurückgesetzt werden. Klicken Sie hierfür einfach bei gedrückter Wahltaste auf den Schieberegler.

4 Bewegen Sie „Object 3" in der Pickup-Anzeige exakt in die Mitte (0,50). Spielen Sie nun auf der Tastatur und Sie hören den ersten Oberton als Oktav-Flageolett.

5 Bewegen Sie beim Spiel „Object 3" in der Pickup-Anzeige ganz langsam nach links. Sie können sich so gewissermaßen durch die Obertonreihe scrollen.

6 Sichern Sie das Setting unter dem Namen „Flageolet Xmple".

Vintage Flatwound Pick Bass

Nun soll der Pick-Bass mit wenigen Handgriffen in einen Vintage Pick Bass mit geschliffenen Saiten verwandelt werden. Solche Sounds sind typisch für Funk und Soul der 70er Jahre, werden aber auch bei vielen Easy-Listening-Arrangements eingesetzt.

Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Laden Sie zuerst das Setting „Pick Bass Half Muted".

2 Bewegen Sie den Ball im Material Pad nach oben. Der Klang wird dumpfer.

3 Erhöhen Sie den Strength-Parameter von „Object 3" auf 0,70. Das Ergebnis ist ein gedämpfter Pick Bass mit geschliffenen Saiten.

Tipp: Wenn Sie „Object 3“ ausschalten, erhalten Sie einen Sound, der an die Fender Precision-Bässe der 70er erinnert.

4 Sichern Sie das Setting unter dem Namen „Flatwound Pick Damped“.

Einen schönen perkussiven Sound à la Bert Kaempfert kreieren Sie folgendermaßen:

1 Schalten Sie „Object 3“ wieder ein.

2 Bewegen Sie beide Pickups ein wenig nach links auf die Position 0,08.

3 Auch unser virtuelles Plektrum (Object 1) kann etwas weiter nach außen auf die Position 0,10 bewegt werden.

4 Den letzten Pfiff bekommt das Ganze jedoch erst durch „Body EQ“. Drehen Sie „Low“ bis zum Anschlag auf (1,00).

5 Um das Schmatzen im Anschlagen herauszuarbeiten, wählen Sie für „Mid Frequency“ über der Body-EQ-Kurve den Wert 0,48 und heben Sie diese Frequenz via „Mid“ auf den Wert 0,51 an. Halten Sie die Wahltaste gedrückt und klicken Sie auf den High-Parameter von „Body EQ“, um ihn auf 0,00 zu setzen.

6 Sichern Sie das Setting unter dem Namen „Easy Listening Pick Bass“.

Slap Bass

Genau genommen handelt es sich hier gleich um zwei Spieltechniken. Die tieferen Töne entstehen, indem der Daumen auf die Seite schlägt und zwar auf dem oberen Teil des Griffbretts. Die höheren Töne entstehen durch ein Reißen der Saiten mit den Fingern. Dabei hakt ein Finger hinter die Saite, zieht diese vom Instrument weg und lässt sie dann auf das Griffbrett zurückschnellen. Alles zusammen ergibt den typischen aggressiven und obertonreichen Slap-Sound.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen Slap Bass zu simulieren:

1 Laden Sie das Setting „E-Bass Fingered Basic EQ1“.

2 Schalten Sie „Body EQ“ aus.

3 Schalten Sie „Object 2“ und „Object 3“ zunächst aus.

Da der Grund-Sound eines Slap Basses brillanter als der eines Standard-Fingerbasses ist, muss im Material Pad einiges nachjustiert werden:

4 Setzen Sie zunächst einmal „Low Keyscale“ zurück, indem Sie bei gedrückter Wahltaste auf den kleinen grünen Cursor klicken.

5 Bewegen Sie den Ball etwas weiter nach unten, der Klang wird drahtiger. Auf der horizontalen Ebene soll sich der Ball über dem Wort „Steel“ befinden.

Von den verfügbaren Modellen eignet sich „Strike“ am besten, um mit „Object 1“ die Physiologie eines von oben anschlagenden Daumens zu simulieren. Für die gerissenen, also geslappten Saiten eignet sich dieses Modell allerdings weniger. Deshalb macht für den gewünschten Zweck die Wahl des Pick-Modells den meisten Sinn.

6 Drehen Sie den Level-Drehregler sicherheitshalber auf –25 dB.

7 Behalten Sie für „Object 1“ die Einstellung „Pick“ bei.

8 Setzen Sie den Position-Regler für „Object 1“ in der Pickup-Anzeige auf 0,90. Dies entspricht einem Anschlagen über bzw. auf dem Griffbrett.

Hinweis: Aufgrund seiner universellen Konzeption reagiert Sculpture nicht exakt wie ein Bass. Dort würde eher in der Mitte der Saite auf den oberen Teil des Griffbretts geschlagen werden. Probieren Sie aus, wie es klingt, wenn Sie „Object 1“ dorthin bewegen. Sie werden feststellen, dass der Sound hier zu weich ist.

Stellen Sie nun die Parameter für „Object 1“ ein:

1 Setzen Sie „Timbre“ auf den Wert 0,38. Dies entspricht einer zügigen Anschlagsgeschwindigkeit.

2 Setzen Sie den Strength-Parameter auf 0,53.

3 Setzen Sie den Parameter „Variation“ auf –0,69. Damit definieren Sie das eher weiche Material des seitlich auftreffenden Daumens.

Bei den tiefen Noten kann man die Spielweise mit dem Daumen klanglich bereits erahnen. Allerdings fehlt noch das typisch brillante Klirren, das entsteht, wenn die Saite auf das Griffbrett schlägt. Verwenden Sie hierfür „Object 2“ und wählen Sie dort im Type-Menü die Option „Bound“ aus. „Bound“ limitiert den Schwingungsbauch der Saite genauso wie es beim „echten“ E-Bass das Griffbrett tut.

Vergegenwärtigen Sie sich noch einmal die Funktion der Parameter: „Timbre“ bestimmt den Neigungswinkel des Hindernisses zur Saite, während „Variation“ Art und Umfang der Reflexion definiert.

Stellen Sie die Parameter für „Object 2“ deshalb wie folgt ein:

1. Setzen Sie „Timbre“ auf 0,39. Dies entspricht einem Griffbrett, das fast parallel zur Saite verläuft.
2. Weisen Sie dem Parameter „Strength“ den Wert 0,33 zu.

   Hinweis: Probieren Sie die Wirkung höherer Werte aus. Sie werden feststellen, dass der Klang immer leiser wird, bis er durch das Hindernis endgültig abgedämpft wird.
3. Für „Variation“ eignet sich der Wert 0,64: Die Saite kann trotz obertonreicher Reflexion noch frei schwingen.

   Hinweis: Probieren Sie negative Werte aus: Sie werden sehen, dass sich die Reflexion dann nicht mehr frei entfalten kann.
4. Setzen Sie den Level-Drehregler auf –3 dB. Durch das Hindernis „Bound“ wird der Klang viel leiser.
5. Für einen richtigen Slap Bass ist der Sound immer noch zu weich: Hier kommt „Body EQ“ wieder ins Spiel. Aktivieren Sie ihn und nehmen Sie folgende Einstellungen vor: Low = 0,25, Mid Frequency = 0,59, Mid = 0,43, High = 0,51.
6. Sichern Sie dieses Setting unter dem Namen „Slap Bass Basic#1“.

Fretless Bass

Abgesehen von rein spieltechnischen Kriterien unterscheidet sich der Fretless Bass (bundloser Bass) durch seinen schnarrenden, singenden Klang vom normalen Bass. Während Bünde auf dem Griffbrett als eine Art Mini-Steg dafür sorgen, dass die Schwingung ungehindert bleibt, sorgt die direkte Kollision des Saiten-Schwingungsbauchs mit dem Griffbrett beim Fretless Bass für den typischen Sound. Anders als beim Kontrabass ist die Saitenlage dieser Bässe meist sehr niedrig. Das kontrollierte Schnarren entsteht schon bei schwächerem Anschlagen. Es kann selbst bei hohen Noten oder kürzeren Saitenlängen zuverlässig reproduziert werden. Zusätzlich spielt dann eine Rolle, dass die Abtrennung der Saite statt durch einen harten Bund durch die vergleichsweise viel weichere Fingerkuppe erfolgt.

So programmieren Sie einen Fretless Bass:

1. Laden Sie das Setting „E-Bass Fingered Basic EQ1“.
2. Schalten Sie „Object 3“ zunächst aus. Wir kommen später darauf zurück.
3. Wählen Sie nun für „Object 2“ im Type-Menü den Eintrag „Disturb“.

Tipp: Das Disturb-Modell arbeitet folgendermaßen: Der Timbre-Parameter bestimmt, wie weit die Saite durch das Hindernis aus der Ruheposition gelenkt wird. Bei positiven Werten findet in der Ruheposition keine Ablenkung der Schwingung statt. „Variation“ bestimmt die Länge des „gestörten“ Saitenabschnitts: Bei positiven Werten wird ein großer Saitenabschnitt gestört, bei negativen Werten wird dieser Abschnitt entsprechend kleiner.

4 Stellen Sie die Parameter für „Object 2“ deshalb wie folgt ein: Strength: 0,14, Timbre: –0,05, Variation: –1,00.

5 Die Position von „Object 2“ bleibt fast ganz rechts. Stellen Sie bitte den Wert 0,99 ein. Während der Bereich zwischen C2 und C3 schon ganz annehmbar klingt, ist das Schnarren bei den tieferen Noten noch zu stark. Dies erinnert ein wenig an eine Sitar, was übrigens den korrekten Rückschluss zulässt, dass „Disturb“ auch für den Eigenbau dieses Instruments die richtige Wahl ist.

6 Probieren Sie für den Strength-Parameter verschiedene Einstellungen für den oberen und unteren Spielbereich aus. Sie werden feststellen, dass hier allenfalls ein Kompromiss möglich ist. Entweder ist das Schnarren bei den tiefen Noten zu laut oder es ist im oberen Bereich nicht prägnant genug.

   Offensichtlich wird eine Skalierung über den relevanten Tonbereich benötigt. Anders als bei den Saiten-Parametern gibt es für „Object 1“ bis „Object 3“ kein direkt zugängliches Keyscaling. An dieser Stelle muss ein wenig getrickst werden: Die beiden LFOs verfügen über eine Keyscaling-Funktion. Da es nicht wünschenswert ist, dass das Schnarren durch eine periodische Schwingung moduliert wird, wird die LFO-Geschwindigkeit auf unendlich langsam, also 0 reduziert. Auf diese Weise können Sie den LFO selbst deaktivieren, aber dessen Modulationsmatrix nutzen.

7 Aktivieren Sie LFO2, indem Sie auf die LFO2-Taste links unten klicken und weisen Sie dem Rate-Drehregler den Wert 0,00 Hz zu.

8 Klicken Sie auf die Taste *„1“* (rechts oben neben dem Rate-Regler), um das erste Modulationsziel zu aktivieren.

9 Wählen Sie als Target (Ziel) „Object2 Strength“ aus.

10 Wählen Sie in der via-Spalte den KeyScale-Eintrag aus.

11 Bewegen Sie den mit „Amt“ (amount) beschrifteten Schieberegler nach rechts, während Sie spielen. Sie werden schnell bemerken, dass das singende Schnarren im unteren Tonbereich ausgeblendet wird, während es in Richtung C3 graduell erhalten bleibt. Stellen Sie schließlich den Wert 0,15 ein. Das Schnarren fällt nun nach unten hin viel moderater aus.

12 Schalten Sie „Object 3“ nun wieder ein. Setzen Sie „Timbre“ auf sein Minimum (–1,00) und „Variation“ auf sein Maximum (1,00). „Object 3“ muss ganz rechts auf dem Wert 1,00 positioniert werden.

13 Variieren Sie nun den Strength-Parameter von „Object 3“. Sie werden feststellen, dass damit der Obertongehalt des Schnarrens wirksam gesteuert werden kann. Ein Strength-Wert von 0,25 wird hier empfohlen.

14 Sichern Sie dieses Setting unter dem Namen „Fretless Roundwound#1“.

Modulation und Schwebungen

Schwebungen und Ensemble-Effekte werden normalerweise durch einen Modulationseffekt oder durch kombinierte Doppelung und Verstimmung erzeugt. Beim Einsatz eines Fretless Bass für Solo-Linien wirkt ein breiter Chorus-Effekt oft sehr gut.

Sculpture kann jedoch immer nur eine Note gleicher Tonhöhe zur gleichen Zeit erzeugen, deshalb kommt eine Doppelung nicht in Frage. Allerdings gibt es alternative Möglichkeiten, Bewegung in den Klang zu bringen. Immerhin können fast alle *Type*-Parameter der verschiedenen Objekte mit den LFOs moduliert werden, sodass sich extrem viele Kombinationsmöglichkeiten ergeben.

Einem Chorus-Effekt kommt man am nächsten, wenn man die Positionen der Pickups moduliert:

1 Stellen Sie sicher, dass das Setting „Fretless Roundwound#1“ geladen ist.

2 Verschieben Sie die Position von „Pickup B“ auf den Wert 0,20.

3 Links neben dem Level-Drehregler befindet sich das Spread-Bedienelement. Klicken Sie auf die (Spread) Pickup-Taste, halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie die Maus nach oben. Die beiden hellblauen Punkte bewegen sich jetzt nach unten zu den Markierungen L und R.

Sie bemerken, dass der Fretless-Sound jetzt an Stereo-Breite gewonnen hat. „Pickup A“ wird über den rechten Kanal ausgegeben, „Pickup B“ über den linken Kanal.

Hinweis: Obwohl nur moderne Bässe derartige Stereo-Funktionen bieten, macht es Spaß, auch konventionelle Sounds wie die vorhergehenden Beispiele mit diesem Effekt zu bearbeiten. Allerdings sind nicht alle Pickup-Positionen monokompatibel. Überprüfen Sie dies ggf. durch Zurücksetzen der Einstellung auf Mono (durch Klicken auf die Pickup-Taste bei gedrückter Wahltaste).

Gehen Sie wie folgt vor, um die Pickups zu bewegen:

1. Wählen Sie „LFO1“ aus.
2. Aktivieren Sie das erste Modulationsziel, indem Sie auf die Taste „1“ (rechts oben neben dem Rate-Regler) klicken.
3. Wählen Sie „Pickup Position A-B“ als Modulationsziel.
4. Setzen Sie den Rate-Drehregler auf 1,00 Hz.
5. Um den Effekt hörbar zu machen, muss die Modulationsintensität (Amount) eingestellt werden. Machen Sie sich mit diesem Effekt vertraut, indem Sie den mit *„Amt“* (Amount) beschrifteten Schieberegler schrittweise nach rechts bewegen. Setzen Sie diesen schließlich auf 0,15. Dies ist eine moderate Einstellung, die nicht zu sehr eiert.
6. Sichern Sie dieses Setting unter dem Namen „Fretless Chorus Dry“.

Tipp: Bei maximaler Stereo-Breite sind auf Verstimmung beruhende Effekte weniger signifikant, besonders dann, wenn Schwebungen das Ergebnis von Signaldifferenzen zwischen linkem und rechtem Kanal sind. Dies gilt hier nur eingeschränkt, da die Pickup-Bewegung keinen „echten“ Chorus- oder Harmonizer-Effekt erzeugt. Probieren Sie dennoch einmal aus, was passiert, wenn die Stereo-Breite wieder etwas eingeschränkt wird. Probieren Sie auch andere Modulationsziele aus: Empfehlenswert sind „Pickup Pos A+B“, „Pickup Pan A+B“, „Pickup Pan A-B“ und „String Stiffness“. Viel Spaß!

Raumhall und Reflexion

Bässe werden in der Regel trocken, also ohne Effekte, abgemischt. Vermutlich haben Sie Hall- oder Delay-Effekte bei den letzten Beispielen gar nicht vermisst. Für den Fretless Bass als Solo-Instrument kann ein wenig Hallanteil jedoch nicht schaden. Setzen Sie hierfür den Delay-Bereich von Sculpture ein.

Um eine unaufdringliche räumliche Atmosphäre zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Laden Sie das soeben gesicherte Setting „Fretless Chorus Dry“.
2. Aktivieren Sie den Delay-Bereich, indem Sie auf die Delay-Taste klicken.
3. Stellen Sie den Input-Balance-Schieberegler auf den Wert 1,00.
4. Schalten Sie die Tempobindung des Delays aus, indem Sie die kleine Sync-Taste (rechts neben dem Delay Time-Schieberegler) deaktivieren.

5. Stellen Sie für „Delay Time“ den Wert 90 ms ein.

6 Weisen Sie dem Xfeed-Drehregler den Wert 0,30 zu.

Die einzelnen Reflexionen sind jetzt noch zu aufdringlich. Um das Ganze dezenter und unauffälliger zu machen, passen Sie Frequenzgang und Amplitude der Reflexionen an. Beginnen Sie mit dem Frequenzgang:

7 Setzen Sie „LoCut“ auf 200 Hz und „HiCut“ auf 1000 Hz (ebenfalls im Delay-Bereich).

Der LoCut-Wert von 200 Hz bewirkt, dass die tiefen Frequenzen nicht in die Reflexionen gelangen und ein mulmiges Klangbild erzeugen. Die verhältnismäßig drastische Höhenabsenkung via „HiCut“ verschleiert die einzelnen Reflexionen und erzeugt so lediglich den Eindruck eines kleinen Raums mit recht weichen Oberflächen.

8 Reduzieren Sie nun den gesamten Effektanteil, indem Sie den Wet-Level-Drehregler auf den Wert 25 % setzen.

9 Sichern Sie dieses Setting unter dem Namen „Fretless Chorus+Ambience“.

Dieses Beispiel zeigt, dass sich der Delay-Bereich quasi als Hallersatz für kleine Räume verwenden lässt. Für ausgefeilte Halleffekte bearbeiten Sie am besten den Output von Sculpture mit einem der speziellen Reverb-Plug-Ins von Logic Studio.

Mit den folgenden Einstellungen können Sie im Delay-Effekt baden:

1 Laden Sie erneut das Setting „Fretless Chorus Dry“.

2 Schalten Sie den Delay-Bereich ein.

3 Bewegen Sie den Input-Balance-Schieberegler ganz nach rechts auf den Wert 1,00.

4 Stellen Sie für „Delay Time“ den Wert „1/4t“ (Vierteltriole) ein.

5 Stellen Sie mit dem Feedback-Drehregler den Wert 0,20 ein.

6 Weisen Sie dem Xfeed-Drehregler den Wert 0,30 zu.

7 Setzen Sie „LoCut“ auf 200 Hz und „HiCut“ auf 1600 Hz.

8 Passen Sie nun den gesamten Effektanteil an. Versuchen Sie es mit dem Wert 45 % für „Wet Level“.

9 Variieren Sie jetzt Stereo-Position und Rhythmusstruktur des Delays, indem Sie den kleinen hellblauen Cursor im Delay Pad bewegen.

10 Sichern Sie das Setting unter dem Namen „Fretless Chorus+Wet Delay“.

Synthetische Klänge

In den vorangegangenen Abschnitten haben Sie erfahren, wie mit Sculpture natürliche Bassklänge programmiert werden: durch möglichst authentisches Nachbilden der in der „physischen Wirklichkeit“ stattfindenden Interaktion von Saite und Erreger. Während es zweifellos ein Vorteil der Architektur von Sculpture ist, solch naturgetreuen Nachbildungen zu ermöglichen, können seine Fähigkeiten auch in den Dienst ganz anderer Klänge gestellt werden.

Sculpture bietet eine ganze Reihe von Funktionen, mit denen neuartige synthetische Klänge erzeugt werden können. Zu ihnen gehören beispielsweise das automatisierbare Morph Pad sowie die Hüllkurven mit ihrer optionalen Aufnahmemöglichkeit, die zudem auch im rhythmischen Kontext programmiert werden können.

Solche Funktionen sind beim Erzeugen natürlicher Bassklänge eher entbehrlich, denn es gibt nun mal keinen E-Bass, der während des Abklingens eines Tons fließend die Klangeigenschaften der Saite verändert, etwa von holzig nach metallisch, und das womöglich auch noch rhythmisch. Sehr nützlich sind diese Funktionen aber etwa bei atmosphärischen und gehaltenen Klängen, wo interessante und eher langsame Modulationen gefragt sind, die den Klang bewegt und lebendig machen.

Im Folgenden werden diese etwas abgefahrenen und weniger natürlichen Klangmöglichkeiten von Sculpture am Beispiel von Flächenklängen demonstriert. Es wird also von den vorangegangenen Abschnitten über das Erstellen von Bassklängen die Brücke zu einer ganz anderen Art von Sounds geschlagen. Mit etwas Neugier und Experimentierfreudigkeit werden Sie zwischen diesen beiden Polen eine große Vielfalt interessanter und lebendiger Klänge entdecken.

Im Rahmen dieser kurzen Experimente können wir die Möglichkeiten von Sculpture naturgemäß nicht erschöpfend behandeln. Variieren Sie die vorgeschlagenen Einstellungen und beobachten Sie die Wirkung solcher Änderungen. Auf diese Weise lernen Sie viel über das Instrument und erhalten weitere Inspirationen für Klänge und Klangvariationen.

Hinweis: Die beschriebenen Beispiel-Sounds finden Sie im Ordner „Tutorial Settings“ im Menü des Sculpture-Plug-In-Fensters.

Der stehende Klang

Laden Sie zuerst wieder die Werkseinstellung von Sculpture, den sehr einfach gehaltenen Klang einer gezupften und abklingenden Saite. Hier besteht offensichtlich schon einmal grundlegender Änderungsbedarf, denn für Flächenklänge wird ein stehender – oder wahlweise „liegender" – aber jedenfalls kein abklingender Klang benötigt.

Werfen Sie einen Blick auf die drei Objekte: Sie sehen, dass nur „Object 1" aktiviert ist und die Saite mit einem Impuls anregt. Wie beim Pick im Bass-Beispiel wird die Saite also beim Anschlagen einer Note kurz angeregt und klingt dann aus. Für einen gehaltenen Flächenklang ist ein dauerhaftes Erregen der Saite erforderlich. Die entsprechenden Objekttypen sind „Bow" oder „Bow wide" (die Saite wird mit kurzen oder ausholenden Bogenbewegungen gestrichen), „Noise" (Erregen durch ein zufälliges Rauschsignal) oder „Blow" (Erregen durch Anblasen wie bei einer Klarinette oder Flöte).

Probieren Sie die genannten Objekttypen nacheinander aus und bewegen Sie beim Spielen der Noten den Schieberegler von „Object 1" für die Position der Erregung entlang der Saite hin und her. Sie werden zwei Dinge feststellen. Erstens wird der Klang nun gehalten, solange Sie eine Taste gedrückt halten. Zweitens bewirkt das Bewegen des Schiebereglers von „Object 1" beim Typ „Bow" die ausgeprägtesten Klangänderungen. Das verspricht für den Flächenklang besonders lohnende Klangvariationsmöglichkeiten. Deshalb wird dieser Typ gewählt.

Aufzeichnen einer Hüllkurve

Die durch „Bow" erzeugten Klangvarianten inspirieren uns auch zum weiteren Vorgehen: Da es sehr hübsch klingt, wenn der virtuelle Bogenstrich entlang der Saite bewegt wird, wird diese Bewegung mithilfe einer Hüllkurve gesteuert, um so den Grundklang für die Fläche zu erzeugen.

Es erscheint sinnvoller und vor allem bequemer, die Hüllkurve aufzuzeichnen anstatt zu programmieren, auch wenn Letzteres mit der grafischen Darstellung leicht fällt.

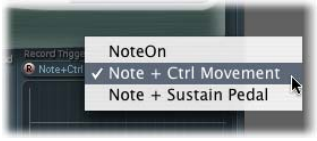
Gehen Sie wie folgt vor, um die Hüllkurve aufzuzeichnen:

1. Bewegen Sie zunächst den Schieberegler von „Object 1" ganz nach links. Er soll ausgehend von dieser Position, bei der er nur ein obertoniges Kratzen erzeugt, mit der Hüllkurve verschoben werden.
2. Gehen Sie nun zum Envelope-Bereich in der rechten unteren Ecke des Sculpture-Fensters. Wählen Sie ggf. durch Klicken auf die Taste „Envelope 1" die erste der beiden Hüllkurven aus. Im linken Teil des Envelope-Bereichs sehen Sie zwei Verknüpfungsmöglichkeiten, mit denen Sie der Hüllkurve ein Modulationsziel zuweisen können.

3 Aktivieren Sie die erste Verknüpfung durch Klicken auf die Taste „1“ und wählen Sie im Target-Menü „Object1 Position“ als Modulationsziel. Stellen Sie die Modulationsintensität auf Maximum, indem Sie den horizontalen Schieberegler ganz nach rechts bewegen.

Nun kann die Hüllkurve aufgezeichnet werden. Es wird davon ausgegangen, dass Ihre MIDI-Tastatur über ein Modulationsrad verfügt, das auch den entsprechenden MIDI-Controller (Nummer 1) sendet, und dass am dunklen Rand unten im Sculpture-Fenster auch die Option „1 ModWh“ für die Steuerung von „Envelope 1“ (CtrlEnv 1) ausgewählt ist.

4 Klicken Sie nun im Hüllkurven-Bereich rechts oben auf die mit „R“ beschriftete Taste unterhalb von „Record Trigger“, um die Hüllkurve für die Aufzeichnung scharf zu schalten. Wählen Sie „Note+Ctrl Movement“ als Option für die Aufnahme aus. Dies bedeutet, dass die Aufzeichnung der vom Modulationsrad empfangenen Werte beginnt, sobald die erste Note angeschlagen wird.



5 Schlagen Sie also eine Note an, sobald Sie die Aufnahme starten möchten und bewegen Sie dann das Modulationsrad bei weiterhin gedrückter Keyboard-Taste langsam nach oben. Achten Sie auf die entstehenden Klangvariationen und lassen Sie sich beim Bewegen des Rads davon inspirieren.

6 Bewegen Sie das Rad am Ende der Aufnahme wieder ganz nach unten und klicken Sie nach dem Loslassen der Taste auf die Taste *„R“*, um den Aufnahme-Modus zu deaktivieren.

In der grafischen Darstellung sehen Sie nun Ihre aufgezeichnete Kurve. Diese wölbt sich ausschließlich über der Nulllinie – kein Wunder, denn das Modulationsrad sendet nur unipolare Werte, also solche von Null bis zum positiven Maximum. Da der Schieberegler von „Object 1“ vorhin ganz nach links bewegt wurde, kann er nun bei voller Modulationsintensität durch „Envelope“ ganz nach rechts verschoben werden.

Spielen Sie nun eine Note oder besser gleich einen ganzen Akkord und hören Sie sich die aufgezeichnete Modulation an. Wenn Sie nicht zufrieden sind, können Sie die oben beschriebene Prozedur natürlich beliebig oft wiederholen. Die maximale Aufnahmedauer liegt übrigens bei 40 Sekunden. Sie können mit dem gesteuerten Parameter also weit jenseits eines einfachen ADSR-Verlaufs Schlitten fahren, wenn Sie das möchten.

Hinweis: Durch Verschieben der Verbindungspunkte können Sie den Hüllkurvenverlauf bei Bedarf bearbeiten. Um die Darstellung zu zoomen, klicken Sie auf einen leeren Teil der grafischen Darstellung, halten die Maustaste gedrückt und bewegen die Maus nach links bzw. rechts. Wenn Sie die kleine Sync-Taste aktivieren, rasten die Verbindungspunkte auf einem rhythmischen Raster ein (weitere Informationen zu diesen Parametern und deren Funktionen finden Sie auf Seite 555).

Wählen nun im Menü „Sustain Mode“ unter der Hüllkurvengrafik „Loop Alternate“ aus. Da sich der Sustain-Punkt am Ende der Hüllkurve befindet, wird diese nun wiederholt vorwärts und dann wieder rückwärts durchlaufen, wodurch Sie eine kontinuierliche Klangbewegung erhalten.

Ziehen wir eine kurze Zwischenbilanz: Sie haben nun einen zwar noch sehr rudimentären, aber hübsch organisch wirkenden Klang erzeugt, der als Grundlage für die weitere Ausgestaltung und Verfeinerung des Flächenklangs verwendet werden soll. Sichern Sie diese Rohfassung des Klangs für weitere Experimente (Preset 0001 raw pad).

Hinzufügen von Stereo-Breite und Schwebung

Als nächstes soll die sehr trocken klingende Fläche etwas Stereo-Breite und Schwebung erhalten. Verwenden Sie den folgenden Trick beim Erzeugen von Bass-Klängen. Zur Erinnerung: Modulieren Sie die Pickup-Positionen und weisen Sie sie dem linken und rechten Kanal zu.

Hier die Vorgehensweise im Schnelldurchgang:

1 Klicken Sie auf die halbkreisförmige Pickup-Taste über dem Spread-Bedienelement und bewegen Sie die Maus nach oben, um die Pickups im Stereo-Panorama zu verteilen. Die beiden hellblauen Punkte sollten etwa am Ende der Linie zwischen den beiden Halbkreisen positioniert sein.

2 Aktivieren Sie bei LFO1 links unten die beiden Modulationsverknüpfungen, indem Sie auf die Tasten *„1“* und *„2“* klicken. Modulieren Sie mit der ersten Modulationsverknüpfung die Position von „Pickup A“ (Target: PickA Pos) ganz leicht positiv und mit der zweiten die Position von „Pickup B“ (Target: PickB Pos) ganz leicht negativ (Intensität bei ±0,15). Reduzieren Sie „Rate“ von LFO auf etwa 0,3 Hz.

Im Klang macht sich nun eine angenehme Schwebung bemerkbar, die ihm etwas mehr Breite und Fülle gibt und den eher unangenehmen trockenen Charakter beseitigt (Preset 0002 lfo>pick pad). Apropos unangenehm: Der Klang wirkt ziemlich mittig und könnte etwas EQ vertragen. Verwenden Sie hierfür „Body EQ“.

Aktivieren Sie „Body EQ“ und experimentieren Sie etwas mit dem Lo-Mid-Hi-Model, das als Standard angezeigt wird. Versuchen Sie es mit diesen Einstellungen: Reduzieren Sie „Mid“ auf –0,5 und setzen Sie „Mid Frequency“ auf 0,37.

Um der Fläche etwas Tiefe zu verleihen, aktivieren Sie „Delay“. Stellen Sie eine Delay-Zeit von 1/4 ein und setzen Sie den Xfeed-Drehregler auf 30 %. Die Fläche erhält mit dieser Einstellung eine angenehme und unaufdringliche Räumlichkeit. Die anderen Parameter können Sie auf ihren ursprünglichen Einstellungen belassen (Preset 0003 eqfx pad).

Abschließend sollen einige Optimierungen vorgenommen werden, die nicht weiter spektakulär sind, dem Klang aber noch etwas mehr Lebendigkeit verleihen. Das Endergebnis sollte subtil sein. Hierfür eignen sich die Jitter-Modulatoren besonders gut. Diese repräsentieren im Grunde LFOs mit einer Zufallswellenform.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Klang mit den Jitter-Modulatoren lebendiger zu gestalten:

1. Aktivieren Sie die Darstellung der beiden Jitter-Modulatoren, indem Sie auf die Jitter-Taste unter dem LFO klicken.
2. Schalten Sie bei „Jitter 1“ die erste Verknüpfung ein, indem Sie auf die Taste „1“ klicken und wählen Sie im Target-Menü „Object1 Timbre“.
3. Stellen Sie die Intensität mit dem Schieberegler unter dem Target-Menü auf –0,40 und reduzieren Sie den Parameter „Rate“ auf 1 Hz. Es kommt nun zu leichten Schwankungen in der Stärke des auf den Bogen ausgeübten Drucks. Sie können den Effekt besser erkennen, wenn Sie die Intensität vorübergehend erhöhen.

Verwenden Sie den zweiten Jitter-Modulator für zufällige Positionsabweichungen beim Modulationsziel „Pickup Pos A+B“ (Pickup-Position A und B).

4 Aktivieren Sie „Jitter 2“ und wählen Sie im Target-Menü den Eintrag „Pickup Pos A+B“.

5 Stellen Sie mit dem Schieberegler unter dem Target-Menü eine Intensität von etwa 0,2 ein und setzen Sie den Rate-Drehregler auf 1,5 Hz. Wenn Sie die Intensität erhöhen, bekommt der Klang ein deutliches „Flirren“. Dosieren Sie diesen Effekt einfach nach Geschmack.

Sie sollten nun einen zufriedenstellenden Flächenklang erzeugt haben und sollten es dabei belassen, obwohl einige Funktionen von Sculpture wie „Filter“ oder „Waveshaper“ noch brach liegen, von den zwei weiteren Objekten ganz zu schweigen. Aber manchmal sollte man aufhören, wenn es am schönsten ist.

Eine besonders spannende Funktion, nämlich das Morphing, wurde bis zuletzt aufgespart. Im folgenden Abschnitt ist beschrieben, wie die Fläche nun noch ein wenig oder kräftig verbogen wird.

Morph

In der Mitte des unteren Sculpture-Fensterabschnitts sehen Sie das Morph Pad. Es kann in jeder Ecke eine andere Einstellung für diverse Klangparameter enthalten und durch Bewegen des kleinen roten Balls – der sich jetzt genau in der Mitte befindet – können Sie zwischen diesen Einstellungen überblenden und den Klang so „morphen“.

Wählen Sie aus dem Kontextmenü (durch Drücken der ctrl-Taste und Klicken auf das Morph Pad) den Befehl „Paste to all Points“, um die aktuellen Klangeinstellungen in alle vier Ecken des Morph Pads zu kopieren. Wenn Sie nun den Ball im Morph Pad bewegen, sind keine Klangänderungen hörbar, da die Einstellungen überall (in jeder Ecke) gleich sind. Aber nicht mehr lange …

Gehen Sie wie folgt vor, um den Klang mithilfe des Morph Pads zu variieren:

1. Beim Bewegen des Balls in eine Ecke wird der entsprechende Teilklang ausgewählt. Sie erkennen dies an den graublauen Kreisbögen in der Grafik. Wählen Sie nun nacheinander die vier Ecken aus und variieren Sie den Sound durch Ändern der verschiedenen Parameter auf der Bedienoberfläche von Sculpture.
2. Eine besonders auffällige Variation erzielen Sie mit dem Material Pad: Bewegen Sie den Ball vorsichtig im Material Pad herum und suchen Sie eine Position, bei der die Fläche einen anderen interessanten Charakter hat. Probieren Sie beispielsweise die extremen Eckpunkte aus.

   Sobald Sie für die Ecken A bis D unterschiedliche Einstellungen gewählt haben, erzeugt das Bewegen des Morph-Balls deutliche Klangänderungen, wobei nicht alle Zwischenstufen einen tonalen Charakter aufweisen. Sie können das Morphing automatisieren, indem Sie am unteren Fensterrand von Sculpture den Menüs „MorphX“ und „MorphY“ zwei MIDI-Controller zuweisen. Ebenso können Sie das Morph Pad mithilfe einer aufgezeichneten Hüllkurve automatisieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf Seite 553.

   Dem Morph Pad steht eine Random-Funktion zur Seite, die Klänge mit wählbarer Intensität zufällig variiert. Dies ist besonders für subtile Änderungen bei natürlichen Klängen nützlich, kann aber auch bei eher „synthetischen“ Sounds für lohnende Variationen sorgen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Random-Funktion zu verwenden:

1. Wählen Sie auf der linken Seite des Morph Pads durch die Auswahl eines Würfels die zu variierenden Eckpunkte.
2. Stellen Sie mit dem Schieberegler rechts neben dem Morph Pad die gewünschte Intensität für die Zufallsabweichungen ein.
3. Führen Sie die Funktion durch Klicken auf die Taste *„Rnd“* aus. Wenn Sie den Morph-Ball nun bewegen, können Sie die erzielten Variationen hören.

Damit geht der Programmierexkurs zu Ende. Durch Aufzeigen des Erstellens von Basisklängen, der detailgetreuen Nachbildung verschiedener E-Bassklänge und der Herangehensweise bei „nicht natürlichen“ Klängen haben Sie hoffentlich einen Einblick in das Zusammenwirken der Sculpture-Funktionen und Parameter sowie einige Inspirationen für Ihre eigene Klangprogrammierung erhalten. Viel Erfolg und Spaß beim Erzeugen Ihrer eigenen Sculpture-Klänge!

Ultrabeat

29

Ultrabeat ist ein Rhythm-Synthesizer mit integriertem Step-Sequenzer.

Die Klangerzeugung von Ultrabeat ist für das Erstellen elektronischer und akustischer Drum- und Percussion-Sounds optimiert. Sie umfasst ein beeindruckende Anzahl an Klangerzeugungsverfahren: Phase-Oszillatoren, Sample-Wiedergabe, FM (Frequenzmodulation) und Component Modeling. Sie können sogar einen Audio-Side-Chain-Input als Klangquelle verwenden!

Ultrabeat verfügt über einen integrierten Step-Sequenzer, mit dem Sie rhythmische, aus Patterns bestehende Grooves erzeugen können. Hiermit können, ähnlich wie bei klassischen Drum-Machines, Rhythmus-Muster nach dem analogen Sequenzer-Prinzip mit Lauflichtsteuerung erzeugt werden. Zudem bietet Ultrabeat einen integrierten Step-Sequenzer, der das Variieren der Klangfarbe in Abhängigkeit von der Spieldynamik und anderen Modulationsquellen erlaubt. Der Sequenzer trägt maßgeblich zu den dynamischen Rhythmen bei, die mit Ultrabeat erzielt werden können.

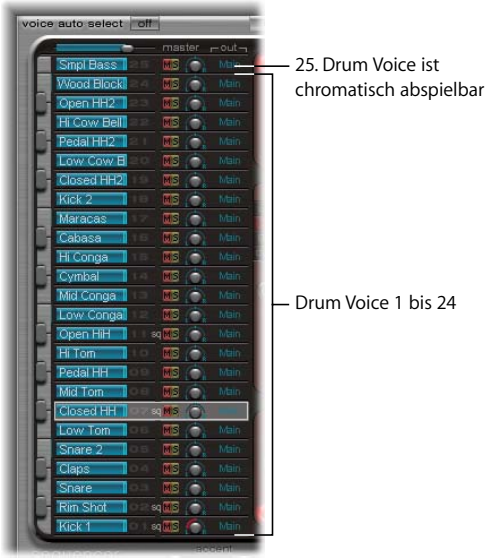
Ultrabeat kann nicht nur Audio-Samples und die eigenen Settings laden, sondern auch EXS-Instrumente importieren. Dadurch stehen Ihnen weitere Möglichkeiten zur Klang- und Rhythmusbearbeitung für EXS-Instrumente zur Verfügung. Zusätzlich können Sie den intuitiven Drum Mixer, das Schlagzeugmischpult, in Ultrabeat verwenden und dort auf EXS-Schlagzeugen spielen.

Ultrabeat verfügt über eine Reihe an Modulationsfunktionen, denn fast jede Funktion in Ultrabeat kann moduliert werden.

Der Aufbau von Ultrabeat

Normalerweise erhalten Sie bei Software-Synthesizern einen Synthesizer pro Plug-In. Ultrabeat stellt Ihnen jedoch 25 unabhängige Synthesizer zur Verfügung. Diese Synthesizer – in Ultrabeat sprechen wir von Drum Voices – sind für das Generieren von Drum- und Percussion-Sounds optimiert.

Die Verteilung der Drum Voices auf der MIDI-Tastatur ist denkbar einfach gelöst: Den ersten 24 MIDI-Tasten (angefangen von unten) ist jeweils eine Drum Voice mit einer Tonhöhe zugeordnet. Die 25. Drum Voice bildet die Ausnahme und ist chromatisch abspielbar.



Aufgrund dieser Architektur ist Ultrabeat mit einem Drum-Computer vergleichbar, der über 24 Drum Pads und eine eingebaute Tastatur verfügt.

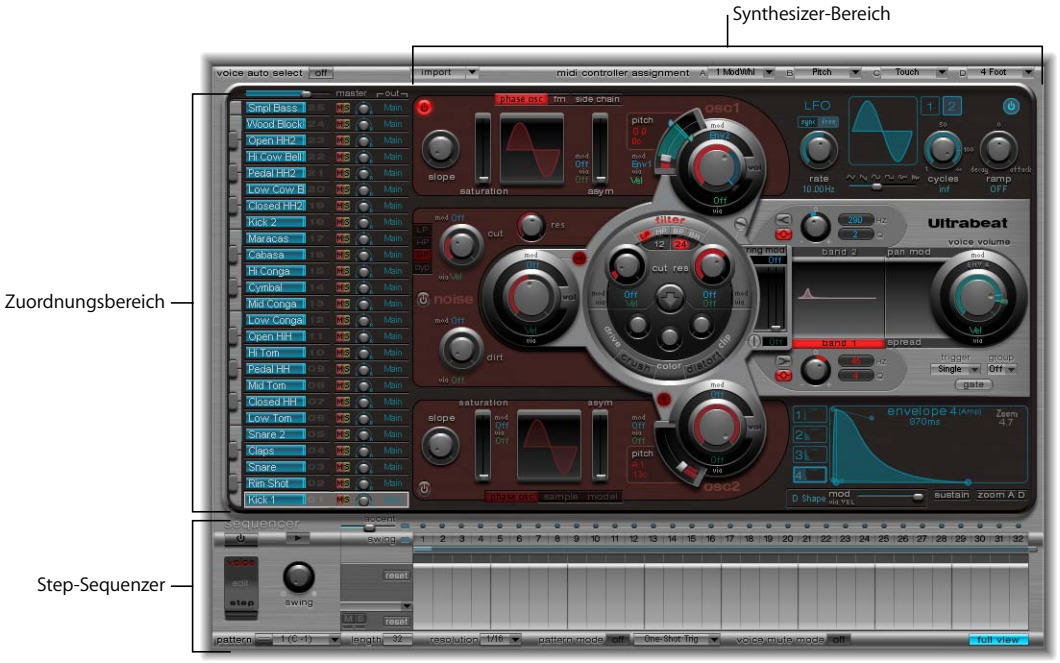
Die 24 Drum Pads in Ultrabeat sind den ersten 24 Tasten einer Standard-MIDI-Klaviatur zugeordnet (also den MIDI-Noten C1-B2). Diese Zuordnung von MIDI-Noten ist mit der Notenanordnung von Roland GM Drum MIDI kompatibel. Die chromatische Tastatur für den 25. Synthesizer beginnt bei C3 (tiefste Note in diesem Bereich).

Hinweis: Wenn Ihre MIDI-Tastatur nicht groß genug ist oder das Verschieben von Oktaven für die Wiedergabe von tieferen oder höheren Oktaven in Ultrabeat nicht unterstützt, können Sie den Parameter „Transposition“ im Info-Bereich in Logic Pro verwenden, um eingehende MIDI-Noten zu verschieben.

Der Einfachheit halber – und um im Bild des Drum-Computers zu bleiben – werden die unabhängigen Synthesizer (Drum Voices) in diesem Handbuch als „Sounds“ bezeichnet, die zusammen ein Drum Kit in Ultrabeat ausmachen.

Ultrabeat im Überblick

Die Benutzeroberfläche in Ultrabeat gliedert sich in drei Funktionsbereiche.



- *Zuordnungsbereich:* Zeigt alle Drum Sounds eines Drum Kits an. In diesem Bereich können Sie die Drum Sounds auswählen, umbenennen und anordnen. Der Bereich umfasst außerdem ein kleines Mischpult, mit dem Sie die Lautstärke- und die Panorama-Position jedes Sounds anpassen können.
- *Synthesizer-Bereich:* Der Großteil der Bedienoberfläche in Ultrabeat ist der Klanggestaltung der einzelnen Drum Sounds und damit dem *Synthesizer* gewidmet. Im Synthesizer-Bereich von Ultrabeat werden immer die Klangparameter des im Zuordnungsbereich ausgewählten Drum Sounds angezeigt.
- *Step-Sequenzer:* In diesem Bereich können Sie Sequenzen und Patterns erzeugen und steuern. Eine Sequenz gibt einen einzelnen Drum Sound wieder und kann aus bis zu 32 Schritten bestehen. Ein Pattern enthält sämtliche Sequenzen aller 25 Sounds. Der Step-Sequenzer kann alternativ oder gemeinsam mit MIDI-Noten verwendet werden, die die Sounds in Ultrabeat (aus Logic Pro) steuern. Der Step-Sequenzer wird unter „Der Step-Sequenzer“ auf Seite 654 genauer beschrieben.

Laden und Sichern von Sounds

Grundsätzlich unterscheidet sich Ultrabeat beim Sichern und Laden von Settings nicht von den anderen Logic Pro-Instrumenten. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Logic Pro 8 Benutzerhandbuch.

Ein Ultrabeat-Setting beinhaltet:

- Das Drum Kit, bestehend aus 25 Sounds, deren Zuordnung und Mischpult-Settings.
- Alle Settings sämtlicher Klangparameter aller 25 Sounds.
- Die Sequenzer-Settings und alle 24 Patterns, einschließlich Step-Automation, Trigger- und Velocity-/Gate-Reihen für alle 25 Sounds.

Hinweis: Das gemeinsame Aufrufen all dieser Daten beim Laden eines Ultrabeat-Settings ist sinnvoll, da die musikalische Wirkung der Patterns, insbesondere bei aufgezeichneten Velocity- und Gate-Informationen, unmittelbar mit den verwendeten Sounds verknüpft ist.

Der Zuordnungsbereich

Der Zuordnungsbereich zeigt alle Drum Sounds eines Drum Kits an und enthält außerdem ein kleines Mischpult. Hiermit können Sie:

- Drum Sounds auswählen, anordnen und benennen
- Drum Sounds aus anderen Ultrabeat-Settings oder EXS-Instrumenten importieren
- Drum Sounds mischen

Auswählen von Sounds

Auf der linken Seite des Plug-In-Fensters befindet sich das Bildschirm-Keyboard, auf der die 25 beteiligten Sounds eines Ultrabeat-Drum-Kits angeordnet sind. Die Anordnung der Sounds auf dem Keyboard entspricht ihrer Verteilung auf einer angeschlossenen MIDI-Tastatur, beginnend bei C1 für den ersten (untersten) Sound.

Durch Klicken auf den Namen des Sounds im Zuordnungsbereich wählen Sie den entsprechenden Drum Sound aus. Die Klangparameter werden im Synthesizer-Bereich rechts angezeigt.

Vergewissern Sie sich, dass Sie auch den Sound über MIDI spielen, den Sie gerade bearbeiten: Welcher Sound gerade ausgewählt ist, erkennen Sie an der grauen Umrandung seines Namens im Zuordnungsbereich. Links vom Sound-Namen leuchtet die entsprechende Keyboard-Taste blau, sobald eine MIDI-Information empfangen wird. Sie können auch auf diese Tasten klicken, um den Sound wiederzugeben.

Im abgebildeten Beispiel wird Drum Sound 2 wiedergegeben (die blaue Taste), ausgewählt ist aber Drum Sound 4 (der graue Rahmen).

Die Soundauswahl kann auch entsprechend der eingehenden MIDI-Noten erfolgen. Aktivieren Sie dazu die Taste „Voice Auto Select“ oben links im Ultrabeat-Fenster.

Hinweis: Da in Ultrabeat eine Vielzahl an Noten-Triggern aus Logic Pro oder dem eingebauten Step-Sequenzer empfangen wird, würde die automatische Soundauswahl zu permanenten und optisch störenden Änderungen der Parameteransicht führen. Aus diesem Grund schaltet sich die Voice-Select-Funktion bei schnell aufeinanderfolgenden Noten-Triggern automatisch ab.

Benennen und Anordnen von Sounds

Doppelklicken Sie auf den Namen eines Drum Sounds. Es wird ein Texteingabefeld geöffnet, in dem Sie den Namen ändern können. Beenden Sie das Benennen des Drum Sounds entweder durch Drücken des Zeilenschalters oder durch Klicken außerhalb des Texteingabefelds.

Innerhalb eines Ultrabeat-Kits können Drum Sounds über Drag&Drop oder ein Kontextmenü ausgetauscht und kopiert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um Drum Sounds über Drag&Drop auszutauschen bzw. zu kopieren:

1. Klicken Sie auf den Drum Sound im Zuordnungsbereich (nicht auf eine Taste oder ein Menü) und halten Sie die Maustaste gedrückt.

2. Bewegen Sie den Drum Sound an die gewünschte Stelle.
   - Mit Drag&Drop tauschen Sie die beiden Drum Sounds aus (einschließlich der Mixer-Einstellungen: Volume, Pan, Mute, Solo und Output-Konfiguration). Sequenzen werden *nicht* ausgetauscht!
   - Um die beiden Drum Sounds auszutauschen, führen Sie Drag&Drop bei gedrückter Befehlstaste aus. Die Sequenzen *werden* ausgetauscht!
   - Um den Sound zu kopieren, führen Sie Drag&Drop bei gedrückter Wahltaste aus. Die Sequenzen werden *nicht* kopiert!
   - Um den Sound zu kopieren, führen Sie Drag&Drop bei gedrückter Wahl- und Befehlstaste aus. Die Sequenzen *werden* kopiert!

Gehen Sie wie folgt vor, um Drum Sounds über ein Kontextmenü auszutauschen bzw. zu kopieren:

1 Klicken Sie bei gedrückter ctrl-Taste oder mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Drum Sound im Zuordnungsbereich.

2 Wählen Sie den gewünschten Befehl aus dem angezeigten Kontextmenü aus:

- *Copy (Voice & Seq):* Dieser Befehl kopiert den ausgewählten Sound einschließlich der Mixer-Einstellungen und Sequenzen in die Zwischenablage.
- *Paste Voice:* Dieser Befehl ersetzt den ausgewählten Sound mit dem Sound in der Zwischenablage (ohne Veränderung der Sequenzen).
- *Paste Sequence > (Untermenü):* Dieser Befehl ersetzt alle oder einzelne Sequenzen des Ziel-Drum-Sounds. „Paste Sequence" hat keine Auswirkung auf die Klangparameter des Drum Sounds. Wenn Sie eine einzelne Sequenz einsetzen, wird die aktuell aktivierte Sequenz (wie im Menü „Pattern" festgelegt) des Ziel-Drum-Sounds ersetzt. Diese Funktion ermöglicht das Kopieren von Sequenzen an jede beliebige Stelle der insgesamt 24 Sequenzen.
- *Swap with Clipboard:* Dieser Befehl tauscht und ersetzt den ausgewählten Sound mit dem Sound in der Zwischenablage.
- *Init > (Untermenü):* Das Init-Untermenü enthält einige (Init-)Sounds, die sich für das Programmieren neuer Drum Sounds eignen. Wenn Sie einen Init-Sound auswählen, ersetzt dieser den Ziel-Drum-Sound. Der Sample-Init-Sound initialisiert die Filter- und Tonhöhen-Parameter zu neutralen Einstellungen als Startpunkt für das Programmieren Sample-basierter Drum Sounds.

Hinweis: Die Kontextmenübefehle „Paste" und „Swap with Clipboard" erfordern natürlich einen vorausgehenden Kopiervorgang, sodass sich Daten in der Zwischenablage befinden.

Diese Befehle betreffen lediglich den ausgewählten Drum Sound. Alle Sequenzen und Sound-Parameter der 24 anderen Drum Sounds bleiben hiervon unberührt.

Importieren von Drum Sounds und EXS-Instrumenten

Sie können Drum Sounds und Sequenzen aus anderen Ultrabeat-Settings in Ihr aktuell aktiviertes Drum Kit importieren. Sie haben auch die Möglichkeit, Sounds aus EXS-Instrumenten zu importieren: Ultrabeat reproduziert das EXS-Layout so exakt wie möglich. Übereinanderliegende EXS-Zonen werden mit dem Sample-Wiedergabe-Modus von Osc 2 als übereinanderliegende Drum Sounds festgelegt.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Ultrabeat-Setting oder EXS-Instrument in der Importliste zu öffnen:

1. Klicken Sie auf das Feld „Import“ in der linken oberen Ecke von Ultrabeat.

2. Gehen Sie zu dem Ultrabeat-Setting oder EXS-Instrument, aus dem Sie Sounds importieren möchten, und wählen Sie es aus. Klicken Sie anschließend auf „Open“.

   Es wird parallel zum Mischpultbereich eine Liste aller in diesem ausgewählten Setting oder EXS-Instrument gefundenen Sounds angezeigt.

Hinweis: Wenn Sie ein EXS-Instrument mit mehr als 25 Sounds importieren, können Sie mit den Auf- und Abwärtspfeilen links und rechts neben dem EXS-Instrumentnamen oben in der Importliste durch die Sets von 25 Sounds blättern.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Sounds aus der Importliste in den Zuordnungsbereich zu bewegen. Bewegen Sie einfach die Sounds aus der Importliste in den Mixer-Bereich. Halten Sie dabei die Befehlstaste gedrückt, um alle Sequenzen zu berücksichtigen. Die zweite Möglichkeit ist das Kontextmenü.

Gehen Sie wie folgt vor, um Sounds über das Kontextmenü zu übertragen:

1. Klicken Sie bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf den Sound-Namen in der Importliste.
2. Wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl „Copy“ (Voice & Seq).

   Dadurch wird der ausgewählte Sound (einschließlich der dazugehörigen Sequenzen) in die Zwischenablage kopiert.
3. Klicken Sie bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf den Sound, den Sie im aktuellen Drum Kit ersetzen möchten. Wählen Sie anschließend einen der folgenden Befehle aus dem Kontextmenü:

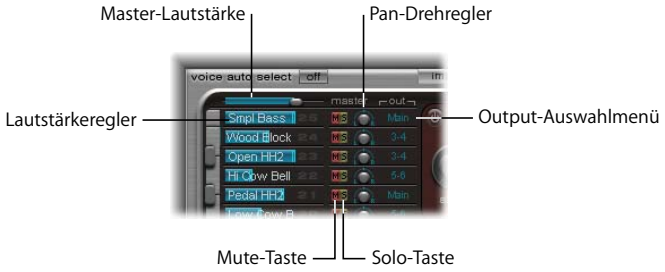
   - *Paste Voice:* Ersetzt den Ziel-Drum-Sound (ohne Änderung der Sequenzen).
   - *Paste Sequence > (Untermenü):* Dieser Befehl ersetzt alle oder einzelne Sequenzen des Ziel-Drum-Sounds. „Paste Sequence“ hat auf den Ziel-Drum-Sound keinen Einfluss. Wenn Sie eine einzelne Sequenz einsetzen, wird die aktuell aktivierte Sequenz (wie im Menü „Pattern“ festgelegt) des Ziel-Drum-Sounds ersetzt. Diese Funktion ermöglicht das Importieren von Sequenzen an jede beliebige Stelle der insgesamt 24 Sequenzen. Bitte beachten Sie, dass diese Vorgänge lediglich den ausgewählten Drum Sound betreffen. Alle Sequenz- und Sound-Daten der 24 anderen Drum Sounds bleiben hiervon unberührt.
   - *Swap with Clipboard:* Tauscht den Inhalt der Zwischenablage mit dem Inhalt des Ziel-Drum-Sounds. Da dieser Befehl gleichzeitig die Drum-Sound- und Sequenz-Daten austauscht, können Sie damit Ihre Drum Kits schnell und einfach neu anordnen.

Verschieben der EXS-Instrumente in den Zuordnungsbereich

Sie können ein EXS-Instrument auch direkt in den Zuordnungsbereich verschieben, um das komplette EXS-Instrument zu importieren. Mit dieser Technik können Sie allerdings nicht durch das EXS-Instrument blättern, wenn es mehr als 25 Sounds an Sample-Material enthält. Ultrabeat ordnet nur die Sample-Zonen und -Layer innerhalb des Drum-Sound-Bereichs von C1 bis C3 zu und ignoriert den Rest.

Der Mixer

Der Zuordnungsbereich enthält ein Mischpult für die 25 Sounds des Drum Kits. Jeder Sound kann in Lautstärke und Panorama-Position angepasst werden. Der Mixer verfügt zusätzlich über Mute- und Solo-Tasten.



Lautstärke

Die individuellen Lautstärken aller Sounds werden jeweils von einem blauen Balken angezeigt und können so auf einen Blick erfasst werden. Durch Bewegen des blauen Balkens „hinter" dem Sound-Namen wird dessen Lautstärke im Verhältnis zum gesamten Output-Pegel von Ultrabeat angepasst. Oberhalb des 25. Drum Sounds befindet sich der Master-Schieberegler, der die Gesamtlautstärke aller Drum Sounds im Kit steuert: Das heißt, er steuert den Mix aller Drum Sounds.

Mute

Die Sounds eines Drum Kits können durch Klicken auf die Mute-Taste (M) rechts neben dem Drum-Namen einzeln stummgeschaltet werden.

Solo

Durch Klicken auf die Solo-Taste (S) rechts neben der Mute-Taste können Sounds einzeln wiedergegeben werden.

Pan

Mit dem rechts neben den Mute- und Solo-Tasten liegenden Drehregler wird die Stimme im Stereo-Bild positioniert (Panorama).

Einzelne Outputs

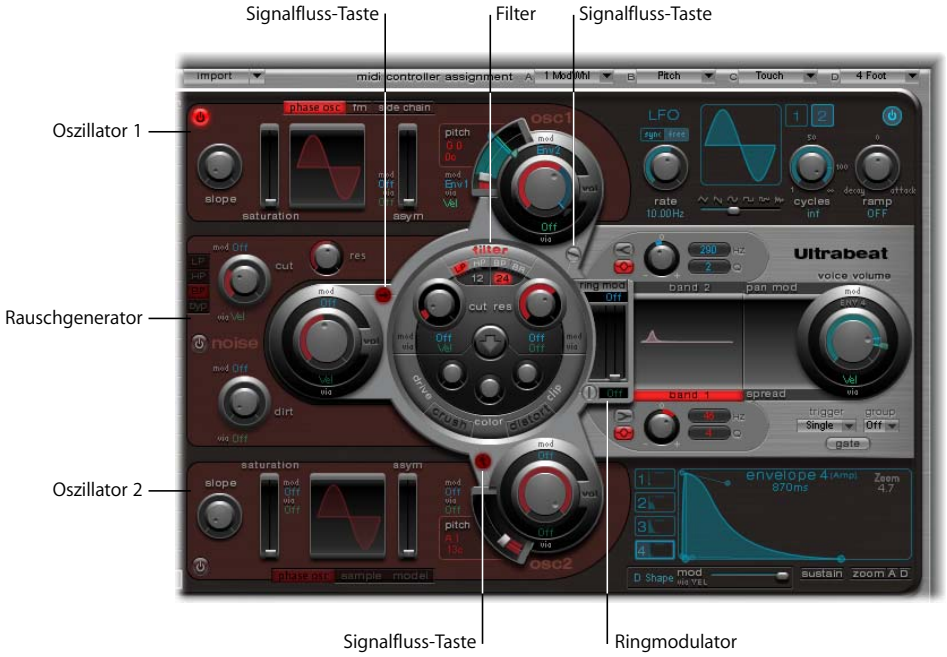
Ultrabeat kann als Multi-Output-Instrument mit acht separaten Stereo- und Mono-Outputs verwendet werden. Dadurch kann jeder Drum Sound über das Output-Auswahlmenü unmittelbar neben dem Pan-Regler individuell den einzelnen Outputs (oder Output-Paaren) zugeordnet werden. Drum Sounds, die einem Output-Paar zugeordnet sind, werden automatisch aus den Haupt-Outputs entfernt. Die Steuerung von mehr als 1–2 Output-Paaren wird über Aux-Kanäle vorgenommen.

Der Synthesizer-Bereich

Der Synthesizer-Bereich ist der wichtigste Bestandteil von Ultrabeat. Wie oben erläutert, umfasst jeder Drum Sound seinen eigenen Synthesizer-Bereich. Lassen Sie sich nicht von der hohen Anzahl an Parameter in einem Plug-In-Fenster abschrecken. Der Signalfluss ist leicht verständlich.

Der Signalfluss

Die Klangerzeugung von Ultrabeat folgt dem Prinzip der subtraktiven Synthese.



Betrachtet man den Synthesizer-Bereich von links nach rechts erkennt man sofort den klassischen Aufbau und Signalfluss eines subtraktiven Synthesizers. Zunächst entsteht das klangliche Ausgangsmaterial in den Oszillatoren oder im Rauschgenerator. Der rohe Klang wird anschließend im Filter bestimmter Frequenzbereiche beschnitten und abschließend in der Lautstärke geformt (Hüllkurven). Die Details im Aufbau von Ultrabeat und die Gewichtung der einzelnen Funktionsbereiche erschließen sich, wenn man die dreidimensionale Oberfläche mit den einzelnen Ebenen (von vorne nach hinten) betrachtet:

Hervorgehoben im Zentrum befindet sich der Filter-Bereich. Er wird als großes, rundes Steuerungselement dargestellt. Die Anordnung und Gestaltung ist sinnbildlich, denn dem Filter-Bereich kommt in Ultrabeat eine zentrale Rolle zu.

Das Filter wird von den folgenden Klangquellen gespeist: Oszillator 1, Oszillator 2, Rauschgenerator und Ringmodulator. Deren Output-Bereiche werden von vier weiteren, an das Filter angrenzenden Elementen dargestellt (drei runde Elemente und der kleine, rechteckige Ringmodulator rechts neben dem Filter). Eine Ebene weiter nach hinten versetzt befinden sich die jeweiligen, dem Output-Bereich vorgeschalteten Steuerungselemente der Klangerzeuger.

An den um das Filter gruppierten Elementen findet sich jeweils eine kleine, rot leuchtende Signalfluss-Taste, die bestimmt, ob die Signale durch das Filter oder daran vorbei zum Ausgangsbereich des Synthesizers geleitet werden. Auf dem Weg nach rechts zum Output passieren die Signale zwei Equalizer und eine Stufe zur Stereo-Expansion oder Panorama-Modulation.

Der Output des Drum Sounds wird dann zum Mixer geführt, der im Zuordnungsbereich integriert ist (siehe Abschnitt „Der Mixer“ auf Seite 624).

Allgemeine Parameter von Oszillator 1 und 2

Damit Sie die Oszillatoren 1 und 2 als Klangerzeuger nutzen können, müssen diese eingeschaltet sein. Verwenden Sie dazu die Taste „On/Off“ in der linken oberen Ecke des Bereichs von Oszillator 1 oder 2. Im aktivierten Zustand leuchtet die Taste rot.

Hinweis: Beim Programmieren eines Drum Sounds können Sie die einzelnen Klangquellen mithilfe der jeweiligen On/Off-Taste ein- bzw. ausschalten. Sie können sich die einzelnen Komponenten separat anhören und gegebenenfalls aus dem Sound-Patch entfernen.

Die Lautstärke von Oszillator 1 oder 2 wird über den Drehregler bestimmt, der den Bereich von Oszillator 1 bzw. 2 begrenzt. Die Lautstärke kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Modulation“ auf Seite 645.

Der gebogene Schieberegler links neben dem Volume-Drehregler steuert die Tonhöhe der Oszillatoren in Halbtonschritten. Bei gedrückter Umschalttaste erfolgt die Feinabstimmung in Cent.

Der Wert für die Tonhöhe wird links neben dem Schieberegler angezeigt. Sie können den angezeigten Wert auch anpassen, indem Sie auf das Wertefeld klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus vertikal bewegen.

Die Tonhöhe kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden.

Zwischen den Oszillatoren und dem Filter-Bereich befindet sich eine für das Routing zuständige Signalfluss-Taste (Filter-Bypass-Taste). Durch wiederholtes Klicken wird das Signal vom jeweiligen Oszillator zum Filter gesendet (die Filter-Bypass-Taste leuchtet rot) oder am Filter vorbei und direkt zum EQ-Bereich geführt (die Filter-Bypass-Taste ist grau dargestellt).

Die Richtung des Pfeils auf der Filter-Bypass-Taste zeigt das Routing an.

Hinweis: Die Filter-Bypass-Taste bestimmt den Signalfluss. Damit kann aber nicht der Oszillator ein- oder ausgeschaltet werden. Hierzu dient die On/Off-Taste des Oszillators (siehe oben).

Einzigartige Funktionen von Oszillator 1

Oszillator 1 kann zwischen drei Klangerzeugungsverfahren wechseln: Phase-Oszillator, FM und Side Chain (externer Audio-Input). Verwenden Sie hierfür die entsprechend beschrifteten Tasten am oberen Rand von Oszillator 1.

Phase-Oszillator

Die Wellenform des Phase-Oszillators kann durch die Parameter „Slope“, „Saturation“ und „Asym“ (Asymmetry) in nahezu jede Form gebracht werden. Die Auswirkungen dieser drei Parameter werden in der Wellenformansicht des Oszillator-Bereichs grafisch veranschaulicht. Werden alle drei Parameter auf Null gesetzt, erzeugt der Oszillator einen Sinuston.

- *Slope:* Bestimmt die Steigung/Steilheit der Wellenform. Bei zunehmenden Slope-Werten steigt die Flankensteilheit. Der entstehende Klang nimmt bei vertikaler Steigung einen nasalen Charakter an.
- *Saturation:* Steigende Saturation-Werte verformen die Wellenform in Richtung einer Rechteckwelle. In gleichem Maße nehmen die ungeradzahligen Obertöne zu.
- *Asym (Asymmetry):* „Kippt“ die Wellenform in Richtung Sägezahn, wodurch der Klang schärfer wird. Der Parameter „Asym“ kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Dadurch können Sie schon auf der Ebene der Oszillatoren drastische, dynamische Klangfarbenverläufe realisieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Modulation“ auf Seite 645.

Hinweis: Die Grundwellenform klassischer analoger Synthesizer können mit dem Phase-Oszillator einfach nachgebildet werden: Sinus, Rechteck und Sägezahn ergeben sich jeweils durch die unterschiedlichen Einstellungskombinationen für „Slope“, „Saturation“ und „Asym“. Wenn Sie z. B. „Slope“ und „Saturation“ auf ihren Maximalwert setzen und „Asym“ auf seinen Minimalwert, erzeugen Sie dadurch eine klassische Rechteck-Wellenform. Wird „Slope“ auf –0,20, „Saturation“ auf seinen Minimalwert und „Asym“ auf seinen Maximalwert gesetzt, wird eine Sägezahn-Wellenform erzeugt.

FM (Frequenzmodulation)

Im FM-Modus erzeugt Oszillator 1 eine Sinuswelle. Diese wird von Oszillator 2 frequenzmoduliert. Bitte beachten Sie, dass Oszillator 2 dafür eingeschaltet sein muss. Je komplexer (obertonreicher) die Wellenform von Oszillator 2 ist und je höher der FM-Amount eingestellt wird, desto mehr Seitenbänder entstehen in der Wellenform. In der Ansicht lässt sich verfolgen, wie aus der Sinuswelle eine zunehmend komplexe Wellenform entsteht.

Der FM-Amount kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Modulation“ auf Seite 645.

Hinweis: Während sich der Phase-Oszillator hervorragend zur Simulation von analogen Wellenformen und den damit verbundenen Klängen eignet, erzeugt der FM-Oszillator glockenähnliche und metallische Klangfarben.

Side Chain

Im Side-Chain-Modus verwendet Ultrabeat einen externen Side-Chain-Input als Quelle für Oszillator 1. Das heißt, Audio-, Aux- oder Live-Input-Kanäle werden durch die Filter, Hüllkurven, LFO und Step-Sequenzer in Ultrabeat gesendet.

Wenn Sie den Side-Chain-Modus für Oszillator 1 wählen, müssen Sie auch den Kanal für den Side-Chain-Input wählen. Dazu wählen Sie, wie bei allen Plug-Ins mit Side-Chain-Input, den gewünschten Kanal im Menü „Side Chain“ aus.

Mit dem Side-Chain-Modus erweitern sich Ihre kreativen Möglichkeiten in Ultrabeat. Sie können ein Audio-Input von Oszillator 1 zusammen mit dem Klangerzeuger von Oszillator 2 verwenden, um einen Drum Sound zu erzeugen, der zur einen Hälfte wie Live-Audio und zur anderen Hälfte synthetisiert klingt. Da die anderen Drum Sounds und Sequenzer in Ultrabeat korrekt arbeiten, können Sie die Programmierung analoger Drums und die Bearbeitung von Side Chains miteinander mischen, indem Sie etwa mit einem Drum Sound externes Audio-Input schrittweise anhand eines Filters mit einem programmierten Groove mischen.

Hinweis: Ein Side-Chain-Audiosignal alleine reicht nicht aus, um die Prozessoren in Ultrabeat zu triggern. Um das Side-Chain-Audiosignal hören zu können, muss Ultrabeat von MIDI oder dem internen Step-Sequenzer getriggert werden.

Einzigartige Funktionen von Oszillator 2

Oszillator 2 kann zwischen drei Klangerzeugungsverfahren wechseln: Phase-Oszillator, Sample und Model. Verwenden Sie hierfür die entsprechend beschrifteten Tasten am oberen Rand von Oszillator 2.

Phase-Oszillator

Der Phase-Oszillator von Oszillator 2 arbeitet fast genauso wie der Phase-Oszillator von Oszillator 1. Der Unterschied besteht darin, dass bei aktiviertem Phase-Oszillator-Modus „Saturation“ in Oszillator 2 moduliert werden kann anstatt „Asymmetry“ in Oszillator 1. Das heißt, wenn sich beide Oszillatoren im Phase-Oszillator-Modus befinden, können sie unterschiedliche Klänge erzeugen.

Weitere Informationen zum Phase-Oszillator-Modus finden Sie unter „Phase-Oszillator“ im Abschnitt „Einzigartige Funktionen von Oszillator 1“.

Sample

Im Sample-Modus verwendet Oszillator 2 eine Audiodatei als Klangquelle.

Wenn Sie auf den Pfeil in der linken oberen Ecke der Wellenformansicht klicken, wird ein Menü angezeigt, über das Sie Samples laden oder das geladene Sample im Finder anzeigen lassen können.

Mit dem Reverse-Pfeil können Sie die Abspielrichtung des Samples (vorwärts/rückwärts) umkehren.

Die beiden horizontalen Schieberegler „Min/Max“ (Velocity) bestimmen den Startpunkt des Samples in Abhängigkeit von Velocity. „Min“ bestimmt dem Startpunkt des Samples bei minimaler Velocity (Velocity = 1), „Max“ bei maximaler Velocity (Velocity = 127). Werden „Min“ und „Max“ auf denselben Wert gesetzt, entspricht dies einer statischen Einstellmöglichkeit des Sample-Startpunkts.

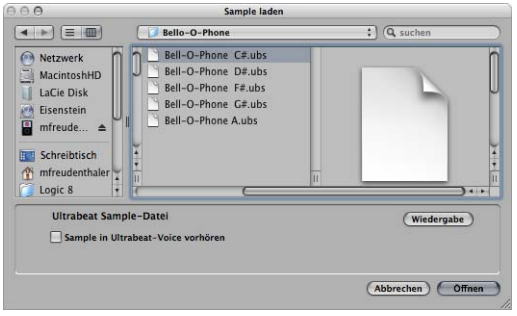
Beide aus EXS-Instrumenten importierten Werks-Samples und -Sounds in Ultrabeat bestehen oft aus verschiedenen Ebenen (Layers), die Velocity-abhängig überblendet werden. Die Abhängigkeit der genauen Sample-Ebene von der Velocity bestimmen Sie mit dem kleinen „Vel Layer“-Schieberegler rechts. Dieser Schieberegler bestimmt, welche Ebene bei minimaler Anschlagsstärke (Velocity = 1) gespielt wird. Der linke, zweite kleine Schieberegler bestimmt, welche Ebene bei maximaler Anschlagsstärke (Velocity = 127) erklingt. Wenn Sie ein einzelnes Sample ohne mehrere Ebenen geladen haben, hat der „Vel Layer“-Regler keine Auswirkung.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Audiodatei zu laden:

1 Klicken Sie auf den Pfeil in der linken oberen Ecke der Wellenformansicht. Wählen Sie anschließend aus dem Einblendmenü „Load Sample“ aus.

2 Suchen Sie im Fenster „Load Sample“ nach der gewünschten Audiodatei und wählen Sie diese aus.

Mit Ultrabeat wird eine Auswahl an Multi-Layer-Drum- und -Percussion-Samples bereitgestellt, die speziell auf Ultrabeat und seine Funktionen zugeschnitten ist. Sie können auch Ihre eigenen Samples im Stereo-Interleaved-Format von AIFF, WAV, CAF oder SDII laden. Allerdings steht in diesem Fall die Velocity-Layer-Funktion nicht zur Verfügung.



Über die Taste „Play“ im Fenster „Load Sample“ können Sie sich die Audiodateien (AIFF, WAV, SDII, CAF, UBS) vor dem Laden anhören.

- Klicken Sie auf die Taste „Play“, um das ausgewählte Sample geloopt wiederzugeben. Das Sample wird direkt von der Festplatte wiedergegeben. Die Parametereinstellungen (Filter, EQ, Hüllkurven und alle anderen Synthesizer-Einstellungen) der Ultrabeat-Stimme werden nicht berücksichtigt.
- Durch erneutes Klicken auf die Taste wird die Wiedergabe gestoppt.

Sie können durch einmaliges Klicken auf die Taste „Play“ und anschließendes Auswählen mehrere Dateien vorhören.

Hinweis: Im Fall von Multi-Layer-UBS-Dateien wird das Sample immer mit einer Velocity von 75 % wiedergegeben. Das unabhängige Abspielen der einzelnen Ebenen ist nicht möglich. Es wird lediglich die dem Velocity-Wert zugeordnete Ebene abgespielt.

Die Option „Preview Sample in Ultrabeat Voice“ ersetzt die Audiodatei des Drum Sounds temporär mit dem ausgewählten Sample. Der Drum Sound wird nicht durch Aktivieren der Option ausgelöst, sondern wird wie üblich über MIDI-Noten abgespielt (am Keyboard angeschlagene Taste, MIDI-Region- oder Ultrabeat-Sequenzer), während Sie verschiedene Dateien im Fenster „Load Sample“ auswählen können. Das ausgewählte Sample wird als Teil des aktuellen Drum Sounds mit allen Synthesizer-Einstellungen wiedergegeben. Das gewünschte Sample können Sie durch Klicken auf die Taste „Open“ laden. Klicken Sie auf „Cancel“, um zum zuvor geladenen Sample zu gehen.

Wichtig: Beide Vorhörfunktionen berücksichtigen alle in den Ultrabeat-Kanal eingesetzten Effekte.

Beim Sichern eines Drum Kits über das Menü „Settings“ wird der Verzeichnispfad des Samples mit dem Setting gesichert. Das Ultrabeat-Setting sichert also keine Audiodateien, sondern lediglich eine Verknüpfung zum Speicherort. Wird ein Setting mit einer Sample-Verknüpfung geladen, dessen Sample-Datei nachträglich verschoben oder gelöscht wurde, werden Sie in einem Dialogfenster aufgefordert, das entsprechende Sample erneut zu lokalisieren. Es empfiehlt sich also, einen gesonderten Sample-Order für Ultrabeat anzulegen.

Model

Dieser Oszillatortyp umfasst ein physikalisches Saitenmodel für die Erzeugung komplexer perkussiver Signale. Dafür stellt er Parameter zur Verfügung, die den physikalischen Eigenschaften einer realen Saite entsprechen.

Es sind zwei verschiedene Exciter mit unterschiedlichen Klangeigenschaften verfügbar. Sie können mit den entsprechenden Tasten (Type 1 und Type 2) zwischen ihnen wechseln.

Hinweis: Ein Exciter ist in diesem Zusammenhang der Erreger oder Auslöser der Saitenschwingung. Er ist nicht mit dem gleichnamigen Effekt-Plug-In zur Klangveränderung zu verwechseln.

Im Material Pad legen Sie die Saitenparameter „Inner Loss" und „Stiffness" fest. Hiermit werden die Materialeigenschaften des physikalischen Models bestimmt.

Mit „Inner Loss" bestimmen Sie die Dämpfung der Saite, die von der Beschaffenheit des Saitenmaterials (z. B. Stahl, Glas, Nylon oder Holz) abhängt. Die Dämpfung wirkt vorrangig auf die hohen Frequenzen und lässt den Klang während des Abklingens dumpfer und weicher werden.

„Stiffness" steuert die Steifheit oder Starrheit der Saite. Naturgemäß hängt diese vom Saitenmaterial und -durchmesser ab (oder genauer: von der Schwingungs- oder Antwortgeschwindigkeit nach dem Anschlagen oder Anzupfen usw.). Starre Saiten erzeugen eine unharmonische Schwingung, bei der die Obertöne keine ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz darstellen. Ihre Frequenz liegt stattdessen höher. Eine starke Erhöhung der Starrheit (Steifheit) verwandelt die Saite letztlich in einen Metallstab.

Entlang der x-Achse des Material Pads befindet sich der Wertebereich des Parameters „Stiffness", entlang der y-Achse liegt der Wertebereich des Parameters „Inner Loss". Um die Parameter einzustellen, bewegen Sie den Punkt im Material Pad.

Hinweis: Klicken Sie bei gedrückter Wahltaste auf den Punkt im Material Pad, um die Saiten-Parameter auf ihre Standardwerte zurückzusetzen.

Rechts neben dem Material Pad befindet sich der Parameter „Resolution". Anders als bei den übrigen Parametern des Model-Oszillators, wird über Resolution keine bestimmte, tatsächliche Eigenschaft des physikalischen Models nachgebildet, sondern der Rechenprozess selbst wird beeinflusst: Höhere Werte führen zu einer besseren Rechenauflösung und damit zu mehr Obertönen. Niedrige Werte hingegen reduzieren die Genauigkeit des Rechenprozesses und führen zu einer geringeren Anzahl von Obertönen und zu unharmonischen Spektren.

Der Ringmodulator

Der Ringmodulator fungiert als eigene Klangquelle: Sein Signal kann unabhängig von dem der Oszillatoren 1 und 2 zum Filter oder am Filter vorbeigeführt und in der Lautstärke geregelt werden. Beachten Sie bitte, dass beide Oszillatoren hierfür eingeschaltet sein müssen.

Der Klang des Ringmodulators ist maßgeblich von den beiden Oszillatoren abhängig, da die beiden Output-Signale von ihm ringmoduliert werden. Veränderungen an den Parametern, insbesondere am Stimmungsverhältnis beider Oszillatoren, wirken sich also unmittelbar auf den Klang des Ringmodulators aus. Die Lautstärke der jeweiligen Oszillatoren spielt für den Prozess der Ringmodulation keine Rolle.

Im Gegensatz zu den Oszillatoren verfügt der Ringmodulator nicht über eine On/Off-Taste. Er wird vielmehr durch Klicken auf die Taste „Ring Mod“ eingeschaltet. Im aktivierten Zustand leuchtet die Ring-Mod-Taste rot, bei ausgeschaltetem Ringmodulator bleibt diese grau:

Hinweis: Da der Ringmodulator die Signale beider Oszillatoren zur Erzeugung seines Output-Signals benötigt, lässt ein Ausschalten einer der Oszillatoren auch den Ringmodulator verstummen. Wenn Sie das Signal des Ringmodulators allein (solo) hören möchten, um Ihre Einstellungen besser beurteilen zu können, deaktivieren Sie also nicht die Oszillatoren, sondern setzen Sie stattdessen deren Volume-Regler vorübergehend auf 0.

Die Ausgangslautstärke des Ringmodulators passen Sie mit dem Schieberegler im Ring-Mod-Bereich an. Die Lautstärke kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Modulation“ auf Seite 645.

Zwischen dem Ringmodulator und dem Filter-Bereich befindet sich eine für das Routing zuständige Signalfluss-Taste (Filter-Bypass-Taste). Durch wiederholtes Klicken wird das Signal vom jeweiligen Oszillator zum Filter gesendet (die Filter-Bypass-Taste leuchtet rot) oder am Filter vorbei und direkt zum EQ-Bereich geführt (die Filter-Bypass-Taste ist grau dargestellt). Die Richtung des Pfeils auf der Filter-Bypass-Taste zeigt das Routing an.

Hinweis: Das heißt, diese Taste bestimmt den Signalfluss. Sie schaltet nicht den Ringmodulator ein oder aus. Verwenden Sie hierfür das Feld „Ring Mod“ (siehe oben).

Der Rauschgenerator

Die vierte Klangquelle in Ultrabeat ist der Rauschgenerator.

Rauschen beinhaltet technisch gesehen alle Frequenzen. Deshalb kann das menschliche Gehör darin keine Tonalität wahrnehmen. Trotzdem (oder gerade deshalb) ist Rauschen ein unersetzliches Material bei der Klangformung elektronischer Drum Sounds. Deshalb wurde der Rauschgenerator in Ultrabeat auch mit umfangreichen Funktionen versehen.

Damit Sie den Rauschgenerator als Klangerzeuger nutzen können, müssen Sie diesen zunächst einschalten. Verwenden Sie hierfür die On/Off-Taste. Diese leuchtet rot, wenn der Rauschgenerator aktiviert ist.

Die Lautstärke des Rauschgenerators steuern Sie über den Volume-Drehregler. Die Lautstärke kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Weitere Informationen finden Sie unter „Modulation“ auf Seite 645.

Der Rauschgenerator verfügt über ein eigenes, vom Multimode-Filter unabhängiges Filter. Mit den vier Typ-Tasten „LP“, „HP“, „BP“ und „Byp“ wird dieses Filter wahlweise als Lowpass-, Highpass- oder Bandpass-Filter verwendet oder deaktiviert (Byp).

Die Namen der Filtertypen verdeutlichen ihre Funktionsweise: Der Lowpass (LP) lässt die Frequenzen passieren, die unter der Cutoff-Frequenz liegen (siehe unten). Mit diesem Filtertyp können also hohe Frequenzen gedämpft und somit einem Klang Schärfe und Helligkeit genommen werden.

Der Highpass (HP) verhält sich genau umgekehrt. Hier werden die tiefen Frequenzbereiche gefiltert und die hohen Frequenzen bleiben erhalten.

Das Bandpass-Filter (BP) lässt nur einen Bereich (ein Frequenzband) um die Cutoff-Frequenz herum passieren. Er arbeitet also am oberen und am unteren Ende des Frequenzspektrums und reduziert die Höhen und Bässe des Klangs.

Mit dem Cut-Drehregler bestimmen Sie die Cutoff-Frequenz des Filters und somit den Punkt im Frequenzspektrum, ab dem die Höhen und Bässe reduziert werden. Entsprechend dem ausgewählten Filtertyp können Sie einen Klang durch den Cut-Drehregler dunkler (LP), schlanker (HP) oder nasaler (BP) einstellen.

Cutoff kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Modulation“ auf Seite 645.

Ein Aufdrehen von „Resonance“ verstärkt die Frequenzanteile, die in unmittelbarer Nähe der Cutoff-Frequenz liegen. Der Wertebereich reicht von 0 (keine Anhebung) bis hin zur Selbstoszillation des Filters bei hohen Resonanz-Werten.

Hinweis: Die Selbstoszillation ist eine typische Eigenschaft analoger Filterschaltkreise. Dabei rückkoppelt das Filter durch hohe Resonanz-Werte und gerät in Eigenschwingung.

„Dirt“ ist ein speziell für den Rauschgenerator entwickelter Parameter. Damit können Sie das weiße Rauschen aufrauen. Je weiter Sie den Dirt-Drehregler aufdrehen, desto schmutziger und körniger klingt das ursprünglich klare Rauschen.

Hinweis: „Dirt“ kommt bei hohen Resonanz-Werten besonders gut zur Geltung.

Zwischen dem Rauschgenerator und dem Filter-Bereich befindet sich eine für das Routing zuständige Signalfluss-Taste (Filter-Bypass-Taste). Durch wiederholtes Klicken wird das Signal vom jeweiligen Oszillator zum Filter gesendet (die Filter-Bypass-Taste leuchtet rot) oder am Filter vorbei und direkt zum EQ-Bereich geführt (die Filter-Bypass-Taste ist grau dargestellt). Die Richtung des Pfeils auf der Filter-Bypass-Taste zeigt das Routing an.

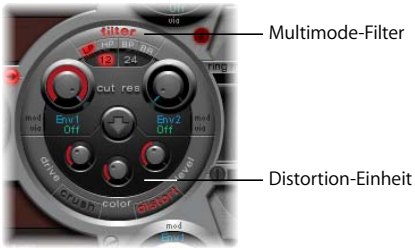
Hinweis: Das heißt, diese Taste bestimmt den Signalfluss. Sie schaltet nicht den Ringmodulator ein oder aus. Verwenden Sie hierfür die On/Off-Taste (siehe oben).

Die Filter-Bypass-Taste hat keinen Einfluss auf das unabhängige Filter des Rauschgenerators. Dieses kann mit der Taste „Byp“ im Filter-Bereich des Rauschgenerators deaktiviert werden.

Durch das im Rauschgenerator integrierte Filter kann das Rauschsignal zweimal gefiltert werden. In vielen Fällen wird es allerdings am Hauptfilter vorbeigeführt, um einen vom Hauptfilter unabhängigen Geräuschanteil zu erhalten – ein wichtiger Aspekt bei der Programmierung von Drum Sounds.

Der Filter-Bereich

Die Output-Signale der beiden Oszillatoren, des Ringmodulators und des Rauschgenerators werden zum Filter-Bereich von Ultrabeat geleitet, vorausgesetzt die Filter-Bypass-Tasten sind entsprechend eingestellt. Im Filter-Bereich stehen Ihnen ein Multimode-Filter und eine Distortion-Einheit zur Verfügung.



Durch den am „Äquator“ des Filter-Bereichs positionierten Pfeil wird die Reihenfolge bestimmt, in der die Sounds das Filter und die Distortion-Einheit durchlaufen. Durch Klicken auf den Pfeil wechseln Sie zwischen den Einstellungen Aufwärtspfeil (erst Distortion, dann Filter) und Abwärtspfeil (erst Filter, dann Distortion).

Hinweis: Im Folgenden werden die Parameter des Ultrabeat-Filters und einige grundsätzliche Aspekte von subtraktiver Synthese und analogen Filtern erklärt. Wenn Sie Synthesizer-Neueinsteiger sind, lesen Sie bitte zusätzlich „Synthesizergrundlagen“ auf Seite 691.

Das Multimode-Filter

Durch Klicken auf die Beschriftung „Filter“ oben in der Mitte wird das Multimode-Filter aktiviert bzw. deaktiviert. Im deaktivierten Zustand (die ansonsten rot leuchtende Beschriftung „Filter“ wird grau dargestellt) werden die Signale aller Klangerzeuger am Filter vorbei zur Distortion-Einheit geführt.

Das Multimode-Filter umfasst die folgenden Filtertypen: Lowpass (LP), Highpass (HP), Bandpass (BP) und Bandsperre (BR).

Sie können durch Klicken auf die entsprechende Taste unterhalb der roten Filter-Beschriftung zwischen den Filtertypen wechseln.

Die Namen der einzelnen Filter verdeutlichen ihre Funktionsweise: Der Lowpass (LP) lässt die Frequenzen passieren, die unter der Cutoff-Frequenz liegen. Mit diesem Filtertyp können also hohe Frequenzen gedämpft und somit einem Klang Schärfe und Helligkeit genommen werden.

Der Highpass (HP) lässt die Frequenzen passieren, die über der Cutoff-Frequenz liegen. Die tiefen Frequenzbereiche werden gefiltert.

Der Bandpass (BP) lässt nur ein Frequenzband um die Cutoff-Frequenz herum passieren. Weiter entfernt liegende Frequenzbereiche (also Bässe und Höhen) werden ausgefiltert. Es bleibt ein „mittiger" Klang.

Die Abkürzung „BR" steht für „Band Rejection" (Bandsperre). In diesem Filtermodus wird das Frequenzband um die Cutoff-Frequenz ausgefiltert. Weiter entfernt liegende Frequenzbereiche können passieren. Die mittleren Frequenzen werden weicher. Die tiefen und hohen Frequenzen hingegen bleiben unverändert.

Unterhalb der Filtertyp-Tasten befinden sich zwei mit „12" und „24" beschriftete Tasten. Damit können Sie die Flankensteilheit des Filters bestimmen. Alle Filtertypen sind mit einer Flankensteilheit von 12 dB/Oktave oder 24 dB/Oktave verfügbar.

Hinweis: Filter dämpfen die auszufilternden Signalanteile nicht vollständig ab, sondern immer nur mit einer begrenzten Trennschärfe. Diese sogenannte Flankensteilheit (Slope) wird in Dezibel Dämpfung pro Oktave (dB/oct) angegeben. Frequenzen, die im Frequenzspektrum in unmittelbarer Nähe der Cutoff-Frequenz liegen, werden im Allgemeinen weniger stark gedämpft als weiter entfernt liegende Frequenzen. Je höher der Wert für die Flankensteilheit, desto deutlicher ist der Pegelunterschied zwischen den Frequenzen, die in unmittelbarer Nähe der Cutoff-Frequenz liegen, und den weiter entfernt liegenden Frequenzen.

Der Cut-Drehregler bestimmt die Cutoff-Frequenz des Filters.

Hinweis: Abhängig vom ausgewählten Filtertyp kann ein Klang durch die Cutoff-Frequenz entweder dunkler (LP), schlanker (HP), nasaler (BP) oder transparenter (BR) eingestellt werden.

Cutoff kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Modulation" auf Seite 645.

Ein Aufdrehen von „Resonance“ verstärkt die Frequenzanteile, die in unmittelbarer Nähe der Cutoff-Frequenz liegen. Der Wertebereich reicht von 0 (keine Anhebung) bis hin zur Selbstoszillation des Filters bei hohen Resonanz-Werten. Die Resonanz kann von den im Mod- und Via-Menü eingestellten Quellen moduliert werden.

Hinweis: Die Selbstoszillation ist eine typische Eigenschaft analoger Filterschaltkreise. Dabei rückkoppelt das Filter durch hohe Resonanz-Werte und gerät in Eigenschwingung.

Die Distortion-Einheit

Je nach Anordnung des Pfeils im Filter-Bereich liegt vor oder hinter dem Multimode-Filter eine Distortion-Einheit. Hier kann wahlweise ein Bitcrusher oder ein Verzerrer (Distortion) aktiviert werden.

Sie können den gewünschten Modus durch Klicken auf die Taste „Crush“ oder „Distort“ aktivieren. Der aktivierte Effekt leuchtet rot. Leuchtet keine der beiden Tasten, wird die Distortion-Einheit umgangen (Bypass).

Distortion ist einem analogen Verzerrer nachempfunden, der durch eine Pegelübersteuerung den Klang verzerrt. Bitcrusher hingegen verwendet ein digitales Verfahren, das durch gezielte Reduktion der digitalen Auflösung des Klangs (gemessen in Bit) absichtlich eine digitale Verfärbung des Klangs bewirkt. Beide Methoden führen zu Verzerrungen, aber so unterschiedlich der Weg dorthin ist, so unterschiedlich sind auch die klanglichen Resultate. Dabei weist Distortion einen analogen Touch auf, während Bitcrusher seine digitale Herkunft nicht leugnen kann (und auch nicht will).

Bitcrusher und Verzerrer werden beide mit denselben drei Reglern eingestellt:

- *Drive:* Ein Erhöhen dieses Parameters verstärkt den Grad der Verzerrung.
- *Color:* Bestimmt den Grundklang der Verzerrung. Größere Werte bewirken eine hellere Klangfarbe, kleinere Werte führen zu einem dunkleren, wärmeren Klang.
- *Level/Clip:* Im Distortion-Modus wird hier die Output-Lautstärke eingestellt (Level). Im Bitcrusher-Modus bestimmt dieser Regler, ab welchem Pegel die Übersteuerung (Clip) beginnt.

Output-Bereich

Abhängig von der jeweiligen Filter-Bypass-Taste gelangen die Output-Signale der beiden Oszillatoren, des Ringmodulators und des Rauschgenerators auf direktem Wege oder über den Filter-Bereich zum Output-Bereich von Ultrabeat. Hier treffen sie auf die beiden Equalizer (EQ) und den Pan/Stereo-Spread-Bereich, bevor sie abschließend (in voreingestellter Reihenfolge) in der Lautstärke angepasst und hinsichtlich ihres Trigger-Verhaltens eingestellt werden.

2-Band-EQ

Die beiden Bänder des Equalizers verfügen über eine nahezu identische Ausstattung. Deshalb werden ihre Parameter im folgenden Abschnitt gemeinsam beschrieben, aber natürlich können Sie Band 1 (der obere EQ im Output-Bereich) und Band 2 separat einstellen.

Die EQ-Bänder werden durch Klicken auf die mit „Band 1“ und „Band 2“ beschrifteten Felder ein- bzw. ausgeschaltet. In aktiviertem Zustand leuchtet die Beschriftung rot. Ist keiner der EQs aktiviert, wird das Eingangssignal unbeeinflusst weitergeleitet.

Mit den EQ-Typ-Tasten wechseln Sie zwischen zwei EQ-Charakteristiken: Shelving und Peak.

Im Shelving-Modus werden alle Frequenzen ober- oder unterhalb der eingestellten Einsatzfrequenz angehoben oder abgesenkt. Im Peak-Typ-Modus sind nur Frequenzen im Bereich um die eingestellte Einsatzfrequenz betroffen.

Die Shelving-Charakteristik aktivieren Sie mit der oberen EQ-Typ-Taste. Die Peak-Typ-Charakteristik aktivieren Sie mit der unteren EQ-Typ-Taste.

Während Band 1 im Shelving-Filter über eine Low-Shelving-Charakteristik verfügt, besitzt Band 2 eine High-Shelving-Charakteristik. „Low Shelving" bedeutet, dass die Frequenzen beeinflusst werden, die tiefer als die eingestellte Einsatzfrequenz liegen. Die High-Shelving-Charakteristik verhält sich genau umgekehrt: Alle Frequenzen über der eingestellten Einsatzfrequenz können angehoben oder abgesenkt werden.

Hinweis: Shelving-EQs (Kuhschwanzfilter) funktionieren ähnlich wie die Synthesizerfilter Lowpass und Highpass. Es besteht jedoch ein wesentlicher Unterschied: Während Lowpass- und Highpass-Filter Frequenzen lediglich dämpfen (ausfiltern) können, können diese mit Shelving-EQs auch angehoben, also verstärkt werden.

Der EQ-Gain-Drehregler arbeitet bipolar. Positive Werte heben den mit EQ-Typ und Hz bestimmten Frequenzbereich an. Negative Werte senken diesen Bereich ab. Befindet sich der EQ-Gain-Drehregler in Mittelstellung (Wert 0), bewirkt der EQ keine Klangveränderung.

Hinweis: Wenn Sie bei gedrückter Wahltaste auf den EQ-Gain-Drehregler klicken, können Sie diesen schnell und einfach auf seine neutrale Position (0) setzen. Ein Klicken auf die kleine, mit „0" beschriftete Taste über dem EQ-Gain-Drehregler führt zum gleichen Ergebnis.

Die Einsatzfrequenz stellen Sie ein, indem Sie auf das mit „Hz" beschriftete Feld klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus vertikal bewegen. Damit definieren Sie, welcher Frequenzbereich angehoben oder abgesenkt wird.

Hinweis: Wenn Sie bei gedrückter Wahltaste auf das Hz-Wertefeld klicken, wird die Einsatzfrequenz auf einen neutralen Wert gesetzt. Bei Band 1 beträgt dieser Wert 200 Hz, bei Band 2 beträgt der Wert 2000 Hz. Diese unterschiedlichen Frequenzwerte wurden im Hinblick auf die unterschiedlichen Shelving-Charakteristiken der Bänder gewählt. Band 1 ist somit prädestiniert für den Bassbereich, Band 2 für die Höhen.

Den Q-Faktor (die Filtergüte) des Equalizers legen Sie fest, indem Sie auf das mit „Q" beschriftete Feld klicken, die Maustaste gedrückt halten und die Maus vertikal bewegen. Die klangliche Auswirkung von „Q" hängt maßgeblich vom gewählten EQ-Typ ab:

- Beim Shelving-EQ führen steigende Q-Werte zu einem ausgeprägten Bereich um die Schwellenwert-Frequenz.
- Beim Peak-Typ-EQ bestimmt der Q-Parameter die Bandbreite der durch Gain getroffenen Anhebung oder Absenkung: Bei niedrigen Q-Werten beeinflusst der EQ ein breites Frequenzband, bei hohen Q-Werten ein schmales Frequenzband.

Grafisches Bearbeiten von EQ-Bändern

Die EQ-Bänder verfügen jeweils über eine Ansicht, in der die Einstellungen des Frequenzbands durch eine Frequenzkurve veranschaulicht werden. Über diese Ansicht haben Sie direkten Zugriff auf die EQ-Parameter „Gain“, „Hz“ und „Q“. Ändern Sie die grafische Frequenzkurve, indem Sie auf sie klicken und sie vertikal oder horizontal bewegen! Durch horizontales Bewegen ändern Sie die Einsatzfrequenz des EQs (Hz-Parameter), durch vertikales Bewegen beeinflussen Sie den Gain-Parameter. Am Peak (Höhepunkt) der EQ-Kurve befindet sich ein Handle, das durch vertikales Bewegen den Q-Faktor ändert.

Pan Modulation und Stereo-Spread

Das Output-Signal von EQ wird in den Pan-Modulation- und Stereo-Spread-Bereich geleitet. Hier können Sie entweder im Mixer des Zuordnungsbereichs bestimmte Panorama-Positionen modulieren (Pan-Modulation-Modus) oder die Stereo-Basis verbreitern (Stereo-Spread-Modus). Aktivieren Sie den gewünschten Modus durch Klicken auf die entsprechende Taste („Pan Mod“ oder „Spread“).

Ist keiner der Modi aktiviert, wird das Eingangssignal unbeeinflusst weitergeleitet.

Pan Modulation

Über „Pan Mod“ (Pan Modulation) können Sie eine Mod- und Via-Quelle bestimmen und damit die Panorama-Position eines Drum Sounds dynamisch beeinflussen. Damit definieren Sie eine dynamische Abweichung zur im Mixer von Ultrabeat definierten Panorama-Position des Instruments.

Die im Mixer eingestellte Panorama-Position wird im Pan-Mod-Bereich durch eine schmale rote Linie dargestellt. Mit den links und rechts davon positionierten Schiebereglern sowie entsprechenden Menüs können Sie die Mod- und Via-Modulationen anpassen.

Hinweis: Sie können die in diesem Bereich dargestellte rote Linie, die die Panorama-Position widerspiegelt, nicht direkt bewegen. Um die Linie zu bewegen, verwenden Sie den Pan-Drehregler im Mixer-Bereich.

Stereo Spread
Mit Stereo-Spread wird das Stereo-Bild „verbreitert", es wirkt räumlicher.

„Low Frequency" wendet den Effekt auf die tieffrequenten Klanganteile an: Höhere Werte bewirken einen stärkeren Effekt. Mit „Hi Frequency" lässt sich der Effekt separat auf die höheren Frequenzanteile anwenden.

Voice Volume

Dieser Drehregler passt die Output-Lautstärke der einzelnen Drum Sounds an. Genau genommen wird hier der Attack-Level von „Env 4" geregelt, also der Wert, der nach der Attack-Phase bei maximaler Auslenkung der Hüllkurve erreicht wird.

Die Auswirkung der Hüllkurve auf „Voice Volume" kann zusätzlich über eine Via-Quelle moduliert werden.

Hinweis: Die Pegelstufe für „Voice Volume" befindet sich noch vor dem Mixer. Dadurch können Sie die Grundlautstärke einzelner Drum Sounds unabhängig vom Drum Kit abgleichen.

Trigger- und Group-Menüs

Ultrabeat kann auf schnelle Notenfolgen unterschiedlich reagieren. Das Trigger-Verhalten wird für jeden Sound individuell festgelegt. Die entsprechenden Parameter befinden sich im Output-Bereich unterhalb des Voice-Volume-Drehreglers.

Wenn Sie auf die Taste unterhalb der Trigger-Beschriftung klicken, wird ein Trigger-Menü geöffnet. Hier können Sie zwischen den Trigger-Modi „Single“ und „Multi“ wählen.

- *Single:* Wenn eine neue Note ausgelöst wird, wird der zuletzt wiedergegebene Sound dieser Drum Voice abgeschnitten.
- *Multi:* Wenn eine neue Note ausgelöst wird, klingen die zuvor wiedergegebenen Noten unabhängig gemäß ihrer Lautstärke-Hüllkurven aus (Env 4).

Wenn Sie auf die Taste unterhalb der Group-Beschriftung klicken, wird das Group-Menü geöffnet. Zur Auswahl stehen neben der Einstellung „Off“ die Gruppen 1 bis 8. Werden zwei unterschiedliche Sounds derselben Gruppe zugeordnet, schneiden sie sich gegenseitig ab. Ein typischer Anwendungsfall ist die Programmierung von HiHat-Sounds: Im akustischen Vorbild schneidet die geschlossene HiHat den Ausklang der offenen HiHat ab. Aufgrund dieser Analogie wird für diese Funktion auch der Begriff „HiHat-Gruppe“ verwendet.

Hinweis: Im Trigger-Modus „Single“ wird nur die zuvor wiedergegebene Note desselben Sounds abgeschnitten. Ein einer Gruppe zugeordneter Sound schneidet auch alle anderen Sounds derselben Gruppe ab.

Durch Klicken auf die Taste „Gate“ wird die Gate-Funktion ein- bzw. ausgeschaltet. Bei aktivierter Gate-Funktion wird ein Sound unabhängig von den Einstellungen der Hüllkurven unmittelbar nach Loslassen der MIDI-Note (MIDI-Note Off) abgeschnitten.

Hinweis: Die Gate-Funktion gewährleistet, dass ein Sound nicht über eine im Sequenzer definierte Note-Off-Position hinaus klingt. Eine entsprechende rhythmische Definition des Note-Off-Zeitpunkts erreichen Sie mithilfe des Gate-Length-Parameters im Step-Sequenzer von Ultrabeat. Im Sequenzer von Logic Pro haben Sie die Möglichkeit, das Notenende (Note Off) zu quantisieren oder manuell exakt zu bestimmen. Die Notenlänge wird so zu einem wichtigen Aspekt bei der Rhythmusprogrammierung.

Modulation

In Ultrabeat können zahlreiche Klangparameter dynamisch gesteuert (moduliert) werden. Als Modulationsquellen verfügt Ultrabeat über zwei leistungsstarke LFOs, vier Hüllkurvengeneratoren, Velocity sowie vier beliebig definierbare MIDI-Controller. Die Einstellung der Modulationsverknüpfungen erfolgt nach einem durchgängigen Prinzip, das in diesem Kapitel erläutert ist.

Das Prinzip der Modulationsverknüpfung

An den Modulationsverknüpfungen von Ultrabeat sind drei Komponenten beteiligt:

- der zu modulierende Synthesizer-Parameter (das Modulationsziel)
- der Ausgangspunkt der Modulation (die Modulationsquelle)
- Eine zweite Modulationsquelle, die die Intensität der ersten Modulation beeinflusst, heißt Via-Modulation.

Mod- und Via-Modulation

Mit dem Parameter „Mod“ können Sie einen Klangparameter mithilfe einer einstellbaren Modulationstiefe modulieren. Als Modulationsquellen stehen zwei LFOs, vier Hüllkurvengeneratoren und die Quelle „Max“ zur Verfügung.

Mit Via können Sie die erste Modulationsverknüpfung modulieren. Genauer gesagt wird hier die Modulationsstärke der ersten Modulation (Mod) von einer weiteren, unabhängigen Quelle moduliert. Die Intensität dieser Modulation legt der Parameter „Via“ fest. Als Quellen für die Via-Modulationen sind neben „Velocity“ vier beliebig definierbare MIDI-Controller verfügbar.

Mit der Via-Funktion können Sie z. B. die Tiefe einer Tonhöhenmodulation dynamisch durch die Velocity beeinflussen. Wählen Sie dazu am Pitch-Parameter (Tonhöhe) des entsprechenden Oszillators als Mod-Quelle eine Hüllkurve (Env) und als Via-Quelle eine Velocity (Vel). Je stärker Sie nun die Taste anschlagen, desto höher wird der Sound in der Tonhöhe moduliert. Dies ist ein typisches Klangmittel für Synth-Toms.

Besonderheiten der Modulation

Das Prinzip, die Bedienung und die Darstellung der Mod- und Via-Modulationen weisen einige Unterschiede zu den sonst in Synthesizern üblichen Verfahren auf. Statt der Angabe einer Modulationsintensität oder Auswirkungsstärke in Prozent wird in Ultrabeat für Mod und Via ein Zielwert eingestellt, der durch Modulation der entsprechenden Zielparameter erreicht werden kann. So kann das Ergebnis der Modulationsverknüpfung, also ihre minimale und maximale Auswirkung auf den modulierten Parameter, leicht festgelegt und auf einen Blick erfasst werden, wodurch sich die komplexen primären und sekundären Modulationen als intuitiv erweisen.

Im Folgenden ist ein Beispiel für eine Modulationsverknüpfung beschrieben:

Der Parameter „Cut“ (Cutoff) hat einen Basiswert (Standardwert) von 0,50. Er wurde noch nicht moduliert, da weder im roten Mod-Menü noch im blauen Via-Menü (Einstellung „Off“) Modulationsquellen ausgewählt sind.

Sobald im Mod-Menü eine Modulationsquelle ausgewählt ist (hier: Env 1), wird der Ring um den Drehregler aktiviert. Durch Bewegen des Rings können Sie den Wert festlegen, auf den der Parameter durch die Mod-Quelle ausgelenkt werden soll (hier: 0,70).

Sobald im Via-Menü eine Quelle ausgewählt ist (hier: Vel), wird ein Schieberegler auf dem Mod-Ring angezeigt. Wenn Sie diesen Schieberegler mit dem Mauszeiger bewegen, stellen Sie die maximale Auslenkung durch die Via-Modulation (hier: 0,90) ein.

Soweit zu den Einstellungen. Wie liest man die Darstellung um den Cut-Drehregler herum nun aber richtig und was passiert dabei eigentlich klanglich?

Sowohl die Mod- als auch die Via-Steuerungen zeigen den vom Basiswert ausgehenden, tatsächlich erreichten Minimal- und Maximalwert des modulierten Parameters an. Sie zeigen also das Ergebnis der Modulation an. Sie zeigen hingegen nicht, wie bei anderen Synthesizern üblich, einen Prozentwert, der die Intensität wiedergibt. Stattdessen reden sie Klartext: „Dies sind die minimal und maximal möglichen Auslenkungen des modulierten Parameters."

In vorliegenden Beispiel bedeutet dies, dass die Filterfrequenz auf einen Basiswert von 0,50 gesetzt ist. Kommt die Mod-Quelle „Env 1" wie im Beispiel gezeigt hinzu, fährt der Hüllkurvengenerator „Env 1" den Cutoff-Wert zunächst von 0,50 auf 0,70 hoch (während der Attack-Phase) und wieder zurück auf 0,50 (während der Decay-Phase).

Hinweis: Die genauen Werte können Sie übrigens in den kleinen Textfeldern ablesen, die beim Bewegen der einzelnen Handles an den verschiedenen Parametern angezeigt werden.

Kommt die Via-Quelle „Ctrl A" hinzu, ergibt sich folgendes Zusammenspiel: Bei der Minimalstellung von „Ctrl A" ändert sich (noch) nichts. Der Cutoff wird weiterhin durch die Hüllkurve zwischen den Werten 0,50 und 0,70 moduliert. Eine maximale Auslenkung von „Ctrl A" führt hingegen dazu, dass der Hüllkurvengenerator den Parameter zwischen den Werten 0,50 (Basiswert) und 0,90 (Via-Amount) bewegt.

Sie sehen also auf einen Blick, um welches Maß der Basiswert des Parameters durch die Mod- und Via-Modulationen beeinflusst wird: Der Bereich zwischen Mod- und Via-Markierungen zeigt den Bereich, um den die Modulationstiefe durch Via (weiter) verändert werden kann. Im vorliegenden Beispiel kann der Cutoff abhängig von dem Wert, der von „Ctrl A" gesendet wird, Werte zwischen 0,70 und 0,90 erreichen.

Ein anderes Beispiel:

Der Cutoff ist erneut auf 0,50 gesetzt, „Env 1" fährt den Wert nun aber auf 0,25 herunter, eine maximale Bewegung von „Ctrl A" reduziert die Cutoff-Frequenz auf den Wert 0.

Im Folgenden wird ein weiteres Beispiel beschrieben, dass die Einfachheit und Schnelligkeit von Ultrabeat veranschaulicht:

Im vorliegenden Fall verändern Sie durch die Anschlagsstärke (Vel) nicht nur die Intensität der Modulation von „Env 1“ auf „Cutoff“, sondern auch deren Richtung. Probieren Sie diese Einstellung in Ultrabeat aus und Sie werden extrem interessante Klänge zu hören bekommen.

Einstellen der Modulationsverknüpfung

Durch Klicken auf die Mod-Beschriftung wird das Mod-Menü geöffnet. Hier können Sie als Modulationsquelle einen der LFOs oder Hüllkurvengeneratoren (Env) auswählen.

Die Einstellung „Off“ deaktiviert die Mod-Verknüpfung und der Mod-Ring kann nicht mehr angepasst werden. In diesem Fall kann auch keine Via-Modulation mehr ausgeführt werden (Via hat schließlich kein Modulationsziel mehr) und der Via-Schieberegler verschwindet.

Hinweis: Die Einstellung „Max“ bewirkt eine statische Modulation bei maximaler Stärke. Das heißt, in der Mod-Einstellung „Max“ wird der Via-Parameter direkt auf das Modulationsziel selbst gelenkt. So kann etwa die Velocity als direkte Modulationsquelle eingesetzt werden, obwohl „Vel“ nur im Via-Menü und nicht im Mod-Menü verfügbar ist.

Die Max-Option ermöglicht Ihnen auch, einen Parameter über einen externen MIDI-Fader zu steuern. Wählen Sie dazu als Via-Quelle einen der MIDI-Controller (Ctrl A, B, C oder D; siehe unten). Setzen Sie anschließend das Mod-Menü auf „Max“. Nun können Sie den Parameter direkt über den zugewiesenen MIDI-Controller steuern.

Klicken Sie auf die Via-Beschriftung, um das Via-Menü zu öffnen. Wählen Sie hier einen der Parameter „Vel“ oder „Ctrl A“ bis „Ctrl D“.

„Vel“ steht für die Anschlagsstärke (Velocity).

„Ctrl A“ bis „Ctrl D“ sind vier Continuous-Controller, die vier externen MIDI-Controllern zugeordnet werden können. Diese Zuordnung wird im Bereich des „MIDI Controller Assignments“ am oberen Rand des Ultrabeat-Fensters vorgenommen (siehe unten). Sie gilt gleichermaßen für alle Sounds einer Ultrabeat-Instanz.

MIDI-Controller A-D

Am oberen Rand des Ultrabeat-Fensters können Sie im Bereich „MIDI Controller Assignments“ jedem der vier Controller-Slots einen Standard-MIDI-Controller zuordnen: Ctrl A, B, C oder D. Ctrl A, B, C und D dienen innerhalb einer Ultrabeat-Instanz als Modulationsquellen.

Verwenden Sie die Assignments-Menüs, um Ultrabeat mit Ihrer externen MIDI-Controller-Hardware zu steuern. Beispiele: Die Aftertouch-Funktion oder das Modulationsrad Ihres Keyboards bieten sich als Modulationsquelle an.

Hinweis: Alle MIDI-Controller-Assignment-Menüs verfügen über eine „Learn“-Funktion. Wenn Sie diese auswählen, wird der Parameter automatisch dem ersten passenden MIDI-Controller-Befehl zugeordnet. Der Learn-Modus ist mit einer 20-sekündigen Time-Out-Funktionalität ausgestattet: Falls Ultrabeat innerhalb von 20 Sekunden keinen MIDI-Befehl empfängt, wird der Parameter auf seine ursprüngliche MIDI-Zuordnung zurückgesetzt.

LFO 1/2

Als Modulationsquellen stehen im Mod-Menü unter anderem zwei LFOs zur Verfügung.

„LFO“ steht für „Low Frequency Oscillator“ (niederfrequenter Oszillator). Das LFO-Signal wird als Modulationsquelle verwendet. Die LFO-Frequenz liegt bei analogen Synthesizern in der Regel zwischen 0,1 und 20 Hz und somit außerhalb des wahrnehmbaren Audiospektrums.

Hinweis: Die LFO-Geschwindigkeit beträgt bei Ultrabeat im Übrigen bis zu 100 Hz, was im Vergleich zu analogen Synthesizern weitreichendere Möglichkeiten ergibt.

Ultrabeat verfügt über zwei LFOs mit identischen Funktionen. Ihre Parameter „LFO 1“ und „LFO 2“ werden im folgenden Abschnitt gemeinsam beschrieben, können aber völlig getrennt voneinander eingestellt werden.

Über die Tasten „1“ und „2“ wählen Sie den entsprechenden LFO und seine Parametereinstellungen aus. Die blaue „On/Off“-Taste aktiviert bzw. deaktiviert den ausgewählten LFO.

Die Ansicht im LFO-Bereich zeigt die LFO-Wellenform an. Diese wird durch den darunter angeordneten Shape-Schieberegler bestimmt. Wenn Sie den Regler von links nach rechts bewegen, wechseln Sie stufenlos von Sinus zu Dreieck und dann zu Rechteck (mit variabler Pulslänge) inklusive aller Zwischenstufen. In äußerster Rechtsauslenkung des Shape-Reglers erzeugt der LFO zufällige Wellenformen.

Die LFO-Geschwindigkeit (Rate) kann unabhängig (Free) oder synchron (Sync) zum Projekttempo in Logic Pro eingestellt werden. Durch Klicken auf eine der Tasten wird der entsprechende Modus aktiviert.

Der Rate-Drehregler bestimmt die Geschwindigkeit des LFO. Je nach Einstellung (Free/Sync) wird „Rate“ in Hz oder als Notenwert angezeigt.

Der Ramp-Drehregler bestimmt, ob das Output-Signal des LFO ein- oder ausgeblendet wird. „Ramp“ arbeitet bipolar: Wird der Drehregler nach rechts gedreht, erhöht sich die Attack-Zeit des LFO. Bei einer Linksdrehung verkürzt sich die Decay-Zeit. In Mittelstellung beeinflusst „Ramp“ den LFO nicht. Der Ramp-Wert wird im Parameterfeld in Millisekunden angezeigt.

Normalerweise schwingt ein LFO permanent. Bei perkussiven Signalen ist es jedoch u.U. vorteilhaft, den LFO nur für einen bestimmten Zeitraum schwingen zu lassen. Deshalb haben Sie mit Ultrabeat die Möglichkeit, die Zahl der LFO-Zyklen mit dem Cycles-Parameter einzustellen. Nach Durchlauf der eingestellten Zyklen stoppt der LFO. Verwenden Sie kleine Cycle-Werte und routen Sie den LFO auf „Osc Volume“, um typische Drum Flams oder Handclaps zu erzeugen.

Die Cycle-Werte reichen von 1 bis 100. Eine maximale Rechtsdrehung des Drehreglers lässt den LFO permanent schwingen (unendlich viele Zyklen). Bei einem Cycle-Wert von 1 fungiert der LFO als zusätzlicher, wenn auch einfacher Hüllkurvengenerator.

Der Cycle-Parameter bestimmt auch, ob der LFO (Wellenform) mit jedem Note-On-Befehl wieder vom Anfang (Nulldurchgang) zu schwingen beginnt oder einfach weiterschwingt. In der Cycle-Einstellung „Inf“ (Infinity = unendlich) schwingt der LFO frei. Er wird nicht durch eingehende MIDI-Noten zurückgesetzt. Bei Cycle-Werten unter 100 wird der LFO durch jedes neue Note-On-Event zurückgesetzt (Note On Reset).

Es ist in erster Linie eine Frage der Klangästhetik, ob man einen LFO-Zyklus immer an der gleichen Stelle starten lässt oder ihn ungeachtet der Phase durchlaufen lässt. Durch das leichte Zufallselement der LFO-Phase klingen z.B. Pads mit frei laufendem LFO oft etwas breiter. Dies kann allerdings zu Perkussivität im Attack führen, eine Eigenschaft, die bei einem Drum-Synthesizer naturgemäß meist unerwünscht ist.

Hinweis: Sie können sich natürlich auch die leichten Verschiebungen der LFO-Phase bei einer Cycle-Einstellung von unendlich (Inf) zunutze machen, um etwa einem Drum Sound einen analogen Charakter zu verleihen.

Env 1 bis 4

Als weitere Modulationsquellen sind im Mod-Menü vier identisch definierte Hüllkurvengeneratoren verfügbar. Die Hüllkurvenparameter werden in diesem Abschnitt beschrieben.

Hinweis: Unabhängig von seiner Verwendung in den Mod-Menüs der verschiedenen Klangparameter ist Env 4 fest mit dem Parameter „Voice Volume“ verbunden. Ultrabeat verfügt also über eine fest verdrahtete Lautstärke-Hüllkurve.

Aufbau der Hüllkurvengeneratoren

In ihrer Standardeinstellung befinden sich die Hüllkurvengeneratoren im Modus „One Shot“*:* Löst ein Tastenanschlag (Note-On-Befehl) die Hüllkurve aus, folgt diese ihrem Verlauf, ganz gleich wie lange die Note gehalten wird. Diese Einstellung eignet sich sehr gut für perkussive Signale, da sie dem Verhalten natürlicher Percussion-Sounds entspricht. Für besondere Fälle wie lang anhaltende Pad- oder Becken-Sounds kann aber auch ein Sustain-Modus aktiviert werden. Dieser berücksichtigt die Notenlänge beim Hüllkurvenverlauf.

Grafisches Bearbeiten von Hüllkurven

Bevor Sie sich den verschiedenen Hüllkurven-Parametern zuwenden, sollten Sie einen Blick auf die grafische Hüllkurvendarstellung unten werfen.

Die Envelope-Ansicht von Ultrabeat bietet ein neuartiges Hüllkurven-Design unter Zuhilfenahme von Bezier-Kurven, bei denen zwei Segmente, Attack und Decay, die komplette Hüllkurve formen.

In der Hüllkurven-Grafik sind mehrere Knotenpunkte in zwei verschiedenen Größen dargestellt. Mit den beiden größeren Handles auf der x-Achse (die Horizontale oder auch Zeitachse genannt) werden Attack- und Decay-Zeit gesteuert. Am ersten dieser beiden Handles befindet sich eine vertikale Linie. Diese teilt die Hüllkurve in Attack- und Decay-Phase. In beiden Bereichen befinden sich je zwei kleine Kurvenform-Knotenpunkte. Diese lassen sich in alle Richtungen bewegen, um so die Kontur der Hüllkurve zu verformen und damit ihren Pegelverlauf frei zu gestalten.

Um die Kurvenform-Knotenpunkte zu verschieben, bewegen Sie sie einfach an die neue Position. Experimentieren Sie mit den verschiedenen Knotenpunkten und Sie werden feststellen, dass die Hüllkurven-Parameter recht intuitiv einstellbar sind. Genauso können Sie die Hüllkurve selbst an eine neue Position bewegen.

Hüllkurven-Parameter

Um die Parameter einer Hüllkurve zu bearbeiten, wählen Sie zunächst eine Hüllkurve durch Klicken auf die entsprechende Taste (1 bis 4) aus. Die Parameter der entsprechenden Hüllkurve lassen sich nun direkt im Fenster der Hüllkurven-Ansicht verändern.

Attack-Zeit

Die Attack-Zeit definiert den Zeitraum, den die Hüllkurve benötigt, um ihr Maximum zu erreichen. Der Zeitraum beginnt mit dem Zeitpunkt des Tastenanschlags (Note On). Die Einschwingphase wird auch als „Attack Phase“ bezeichnet.

Bewegen Sie den Attack-Knotenpunkt (das linke der beiden auf der x-Achse befindlichen Handles), um die Attack-Zeit zu verkürzen oder zu verlängern.

Hinweis: Um den Kurvenverlauf der Attack-Phase zu verändern, verschieben Sie die beiden Knotenpunkte in diesem Bereich. Sie können auch die Kurve selbst bewegen und so verändern.

Decay-Zeit
Dieser Parameter definiert den Zeitraum, den die Hüllkurve benötigt, um nach dem in der Attack-Phase definierten Erreichen ihres Maximums auf den Pegel Null zurückzufallen. Durch Verschieben des zweiten Knotenpunkts auf der x-Achse verkürzen oder verlängern Sie die Decay-Phase.

Hinweis: Um den Kurvenverlauf der Decay-Phase zu verändern, verschieben Sie die beiden Knotenpunkte in diesem Bereich. Sie können auch die Kurve selbst bewegen und so verändern.

Hüllkurven-Modulation
Die Hüllkurvenzeiten und -formen können über die Anschlagsstärke (Velocity) moduliert werden. Klicken Sie auf das Menüfeld unterhalb der Hüllkurven-Tasten 1 bis 4, um das Env-Mod-Menü zu öffnen. Wählen Sie die Zeit (Time) oder den Verlauf (Shape) der (A)ttack- oder (D)ecay-Phase als Modulationsziel aus.

Die Intensität der Modulation wird über den *Mod*-Schieberegler unterhalb der Hüllkurven-Ansicht bestimmt.

Hinweis: Wenn Sie „Shape" als Modulationsziel wählen, führen geringe Velocity-Werte zu einer hängenden Kurvenform, während hohe Werte das Hüllkurvensegment ausbeulen.

Hinweis: Wenn Sie „Time" modulieren, verkürzen hohe Velocity-Werte die Hüllkurvenzeit. Geringe Velocity-Werte hingegen verlängern die Hüllkurvenzeit.

Sustain
Durch Aktivieren der Sustain-Taste wird ein weiteres rotes Handle (und eine vertikale Linie) auf der x-Achse angezeigt. Dieses lässt sich allerdings nur horizontal im Bereich des Decay-Segments verschieben. Die Amplitude, die die Hüllkurve am Sustain-Knotenpunkt erreicht, wird bis zum Loslassen der MIDI-Note gehalten. Erst nach Empfangen des MIDI-Note-Off-Befehls nimmt sie ihren restlichen Verlauf über die verbleibende Decay-Zeit.

Hinweis: Ist die Sustain-Taste nicht aktiviert, arbeitet die Hüllkurve im One-Shot-Modus. Die Notenlänge (MIDI-Note-Off-Befehl) wird dabei nicht berücksichtigt.

Zoom (to Fit)
Durch Aktivieren der Zoom-Taste wird die Hüllkurve der Breite der Hüllkurven-Ansicht angepasst und erleichtert so das Anpassen der Knotenpunkte- und Kurven. Die Grafik wird je nach Änderung der Attack- oder Decay-Werte sofort aktualisiert.

Hinweis: Bei aktivierter Zoom-Funktion können Sie den Decay-Knotenpunkt ohne Bedenken über den Bereich der Ansicht nach rechts hinausbewegen, um die Decay-Zeit zu verlängern. Nach Loslassen der Maustaste „zoomt sich" die Hüllkurvengrafik automatisch auf eine in die Ansicht passende Auflösung.

Zoom A/D

Mit der Taste „Zoom A“ wird nur die Attack-Phase auf der gesamten Breite der Ansicht dargestellt. Mit der Taste „Zoom D“ wird die Decay-Phase angezeigt. Diese Funktion ermöglicht ein einfacheres und genaueres Bearbeiten der Hüllkurven bis in den Millisekundenbereich.

Ansicht des Modulationsziels von LFOs und Hüllkurven

Die Benutzeroberfläche von Ultrabeat verfügt über eine Funktion, die das Auffinden der Modulationsziele von LFOs und Hüllkurven erleichtert: Klicken Sie auf das numerische Feld der gewünschten Modulationsquelle, um alle dazugehörigen Modulationsziele hervorzuheben.

Der Step-Sequenzer

Mit dem integrierten Sequenzer können die Ultrabeat-Sounds im Step-Prinzip (Sequenzen basierend auf Mustern) programmiert werden. Dabei orientiert sich der Sequenzer an analogen Vorbildern. Sie können allerdings im Gegensatz zu den analogen Vorbildern von Ultrabeat auch automatisierte Änderungen für fast jeden Synthesizer-Parameter programmieren!

Je nach Geschmack und bevorzugtem Musikstil wird Ultrabeat bei der Rhythmusprogrammierung also vom integrierten Step-Sequenzer oder von Logic Pro aus gesteuert. Auch die Kombination beider Sequenzer ist selbstverständlich möglich. Sie können gleichzeitig aktiviert sein und werden dann automatisch miteinander synchronisiert. Der Ultrabeat-Step-Sequenzer läuft temposynchron zum aktuellen Song in Logic Pro.

Wenn Sie mit dem Konzept des Step-Sequencing nicht vertraut sind, lesen Sie bitte den nachfolgenden Abschnitt über die Anfänge des Sequencing. Dies erleichtert das Verständnis der Funktionsweise von Step-Sequenzern in Ultrabeat.

Das Prinzip des Step-Sequenzers

Die Grundidee der frühen analogen Step-Sequenzer bestand darin, eine Abfolge von voreingestellten Steuerspannungen schrittweise auszugeben. Dabei standen in der Regel für jeden Schritt drei Steuerspannungen zur Verfügung, die je nach Verdrahtung drei verschiedene Parameter beeinflussen konnten. Am gebräuchlichsten war die Steuerung von Tonhöhe, Amplitude und Klangfarbe (Cutoff) pro Schritt.

Auf den Bedienoberflächen analoger Sequenzer befanden sich häufig drei über- oder untereinander (oder nebeneinander) angeordnete Reihen von Drehreglern oder Schiebereglern mit jeweils 16 Schritten. Jede Reihe hatte einen eigenen Output für die erzeugte Steuerspannung. Dieser wurde mit dem Steuer-Input (auf dem Synthesizer) des Zielparameters verbunden. Ein Schrittgeber bestimmte das Tempo. Ein Lauflicht (LED) signalisierte, welcher Schritt gerade abgerufen wurde. Dieses stilbildende Prinzip rief etliche elektronische Musikrichtungen hervor, die ihren Reiz unter anderem aus der meditativen Wirkung sich endlos wiederholender Muster zogen.

Später tauchte die Lauflichtprogrammierung auch in Drum-Computern auf. Die bekanntesten Vertreter dieser Gattung waren die sehr beliebten Roland-Maschinen der TR-Serie.

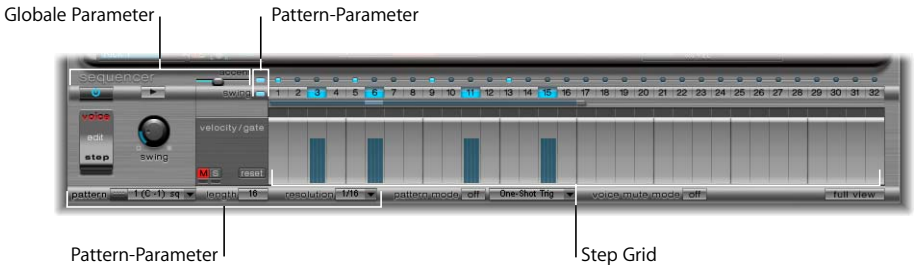
Mit der Einführung der MIDI-Norm und dem verstärkten Einsatz von Computern in der Musik, galt der Step-Sequenzer bald als technisch überholt. Modernere Konzepte, die nicht mehr nach dem Pattern- und Schritt-Prinzip arbeiteten, übernahmen das Ruder.

Und dennoch: Step-Sequenzer sind nie ganz verschwunden. In Form von Hardwaregeräten der Gattung „Groove Box“ erlebten sie in den letzten Jahren sogar ein Comeback. Ein ausschlaggebender Faktor dabei: Mit Step-Sequenzern können rhythmische Muster besonders leicht und intuitiv programmiert werden.

In Ultrabeat befindet sich ein integrierter Step-Sequenzer der neuesten Generation: Er überträgt die Stärken seiner analogen Vorbilder in die heutige Zeit. In Kombination mit Logic Pro bringt Ultrabeat so die Rhythmusprogrammierung auf ein neues Level.

Step-Sequencing mit Ultrabeat

Der Step-Sequenzer verfügt über 24 Sequenzen mit je bis zu 32 Schritten. Der Sequenzer ist in drei Arbeitsbereiche unterteilt.



- *Globale Parameter:* Diese Parameter beeinflussen das Pattern und die Sounds schritt- und patternübergreifend.
- *Pattern-Parameter:* Steuert das aktuell ausgewählte Pattern.
- *Step Grid:* Hier findet das eigentliche Step-Sequencing statt. Es wird ein Pattern aus 32 Schritten für jeweils einen Sound angezeigt. Im Zuordnungsbereich wird das Pattern-Grid des aktuell ausgewählten Synthesizer-Sounds angezeigt. Im Grid können Sie Events hinzufügen oder entfernen, indem Sie auf die gewünschte Step-Position klicken. Die Parameterwerte in den einzelnen Schritten werden geändert, indem auf den Wert geklickt und dieser dann bewegt wird.

Globale Parameter

Im Folgenden werden die Parameter beschrieben, die global, d.h. für alle Patterns, gelten.

On/Off-Taste

Hier schalten Sie den Step-Sequenzer ein oder aus.

Schalter für den Edit-Modus

Hiermit können Sie zwischen Voice- und Step-Modus wechseln:

- *Voice-Modus (Standard):* Im Voice-Modus werden durch Bearbeiten der Drum-Sound-Parameter die Parameter des Drum Sounds selbst festgelegt.

- *Step-Modus:* Im Step-Modus können Sie den Sound-Parameter von einem Schritt zum nächsten automatisieren. Die Werte werden *versetzt* und nicht *gesetzt*. Alle Originaleinstellungen für den Drum Sound bleiben von den im Step-Modus vorgenommenen Änderungen unberührt. Die Änderungen der Step-Automation haben nur bei aktiviertem Sequenzer Auswirkungen auf die Parameter. Diese Parameteränderungen treten einzeln pro Schritt auf. Das heißt, wenn ein Sequenzer ausgeschaltet ist, wird der Original-Sound wiedergegeben. Weitere Informationen finden Sie unter „Step-Modus“ auf Seite 663.

Transportsteuerungstaste
Mit der Transportsteuerungstaste können Sie das Sequenzer-Pattern starten oder stoppen. So können Sie das Pattern des Step-Sequenzers auch überprüfen, wenn die Wiedergabe in Logic Pro gestoppt wurde. Der Step-Sequenzer läuft immer synchron zum Songtempo von Logic Pro.

Hinweis: Ist die Transportsteuerungstaste blau, interpretiert der Sequenzer eingehende MIDI-Noten von C1 bis B0 als Steuerbefehle. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „MIDI Control (MIDI-Steuerung des Sequenzers)“ ab Seite 668.

Swing
Dieser Drehregler bestimmt die Swing-Intensität für alle Sounds mit aktivierter Swing-Funktion (siehe „Aktivieren von Swing“ auf Seite 659).

„Swing“ verschiebt den Abstand zwischen zwei Noten: Die Noten auf den ungeraden Steps bleiben unverändert, die geraden Steps hingegen werden leicht nach hinten geschoben. In Nullstellung (Linksanschlag) des Drehreglers ist „Swing“ nicht aktiviert. Ein Aufdrehen des Reglers bewirkt eine steigende Verschiebung der entsprechenden Note in Richtung der ihr nachfolgenden Note.

Hinweis: „Swing“ wird nur bei Rasterauflösungen von 1/8 und 1/16 aktiviert.

Pattern-Parameter

Ein Pattern besteht aus maximal 32 Schritten und beinhaltet alle Events der 25 Sounds. Am unteren Rand des Ultrabeat-Fensters können Sie aus 24 Patterns auswählen und Parameter für die Patterns festlegen, die für alle Sounds gelten.

Pattern-Menü

Hier können Sie eines der 24 Patterns auswählen.

Length

Dieser Parameter definiert, wie viele Schritte das Pattern umfasst. Die Länge des Grids legen Sie durch Bewegen des Werts im Parameterfeld „Length“ fest oder durch Bewegen des Balkens unterhalb der Swing-Tasten.

Resolution

Dieser Parameter bestimmt die Auflösung des Patterns. Hier wird definiert, welche Takteinheit durch die einzelnen Schritte dargestellt wird.

Beispiel: Eine Einstellung von 1/8 bedeutet, dass jeder Schritt im Grid eine Achtelnote darstellt. Bei einer Pattern-Länge von 32 Schritten würde das Pattern also über 4 Takte (32 ÷ 8) laufen.

„Resolution“ gilt für das gesamte Grid und betrifft somit alle Sounds gleichermaßen.

Hinweis: Im Zusammenspiel von „Length“ und „Resolution“ können unterschiedliche Taktarten erzeugt werden. Hier ein paar Beispiele: Die Werte Length = 14 und Resolution = 1/16 ergeben einen 7/8-Takt, Length = 12 und Resolution = 1/16 ergeben einen 3/4-Takt und Length = 20 und Resolution = 1/16 ergeben einen 5/4-Takt.

Accent

Auf einzelne Schritte kann eine stärkere Betonung, ein besonderer Akzent, gelegt werden.

Um die Accent-Funktion zu aktivieren, klicken Sie auf die blaue LED rechts neben dem Accent-Schieberegler. Mit dem Accent-Regler bestimmen Sie für alle gesetzten Akzente die Stärke der Betonung.

Um einen Akzent für einen bestimmten Schritt zu platzieren, klicken Sie auf die blaue LED oberhalb des gewünschten Schritts und der entsprechende Schritt wird lauter wiedergegeben.

Hinweis: Der Parameter „Accent“ kann einzeln für jeden Drum Sound ein- oder ausgeschaltet werden. Dadurch können Sie z. B. einen Akzent auf die Becken setzen, den Parameter für die Kick Drum hingegen deaktivieren.

Aktivieren von Swing
Durch Aktivieren der blauen Swing-Taste unterhalb der Accent-Taste wird für den ausgewählten Sound festgelegt, dass die Steps gemäß der Einstellung des Swing-Drehreglers wiedergegeben werden.

Es sind immer die geradzahligen Schritte von „Swing“ betroffen. Um welche Zählzeiten es sich dabei handelt, hängt von der gewählten Auflösung ab, wie das folgende Beispiel zeigt.

Bei einer „Resolution“ von 1/8 und einer „Length“ von 8 bilden die Noten auf den Schritten 1, 3, 5 und 7 die Viertelnoten des Takts. Diese bleiben unberührt. Es werden lediglich die dazwischen liegenden Achtelnoten (Schritt 2, 4 usw.) durch „Swing“ nach hinten verschoben. Dies erfolgt um den durch die eingestellte Swing-Intensität definierten Wert (siehe „Swing“ auf Seite 657).

Hinweis: „Swing“ wird nur bei Rasterauflösungen von 1/8 und 1/16 aktiviert.

Step Grid

Im Step Grid wird das Pattern in mehreren Reihen und Schritten angezeigt. Die Reihen entsprechen jeweils dem Sound, der aktuell im Zuordnungsbereich ausgewählt ist. Bei Auswahl eines anderen Sounds wechselt die Sequenzer-Ansicht zu den entsprechenden Reihen des neu ausgewählten Sounds.

Der Step-Grid-Bereich besteht aus zwei Reihen mit je 32 Feldern.

- *Trigger-Reihe:* Klicken Sie auf eine der Tasten, um den Sound auf der entsprechenden Zählzeit zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
- *Velocity/Gate-Reihe:* Hier legen Sie die Länge (Gate Time) und die Anschlagsstärke (Velocity) der in der Trigger-Reihe gesetzten Noten fest. Beide Parameter werden durch einen gemeinsamen Balken dargestellt. Die Höhe des Balkens stellt die Anschlagsstärke dar und seine Länge die Notenlänge.

Die Trigger-Reihe

In dieser aus den Tasten 1 bis 32 bestehenden Reihe werden Trigger-Events für die jeweiligen Schritte aktiviert. Das heißt: Hier bestimmen Sie, wann (auf welcher Zählzeit) der ausgewählte Sound wiedergegeben wird.

Klicken auf eine der Tasten 1 bis 32 aktiviert oder deaktiviert den Sound auf der entsprechenden Zählzeit. Im obigen Beispiel sind das die Schritte 1, 4, 8, 9 und 14.

Hinweis: Durch Bewegen des Mauszeigers über die Tasten können die entsprechenden Trigger schnell ein- oder ausgeschaltet werden.

Trigger-Kontextmenü

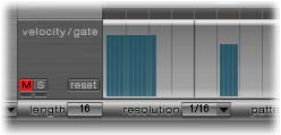
Durch Klicken bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf eine der Trigger-Tasten wird ein Trigger-Menü mit den folgenden Befehlen geöffnet:

- *Copy:* Kopiert alle aktivierten Trigger in die Zwischenablage.
- *Paste:* Setzt alle in der Zwischenablage abgelegten Trigger ein.
- *Clear:* Deaktiviert alle aktivierten Trigger.
- *Add Every Downbeat:* Fügt Trigger bei jedem Downbeat hinzu, bis die Sequenz gefüllt ist. Die genaue Bestimmung der Downbeats hängt von der Rasterauflösung ab. Wenn die Auflösung auf 1/16 gesetzt ist, erzeugt „Add Every Downbeat" Trigger bei jedem 4. Schritt. Beginnt der erste Downbeat bei Schritt 1, werden Trigger-Events bei Schritt 5, Schritt 9, Schritt 13 usw. erzeugt. Mit diesem Befehl werden die vorhandenen Trigger-Events nicht gelöscht, sondern es können nur Trigger-Events hinzugefügt werden.
- *Add Every Upbeat:* Fügt Trigger bei jedem Upbeat hinzu, bis die Sequenz gefüllt ist. Die genaue Bestimmung der Upbeats hängt von der Rasterauflösung ab. Wenn die Auflösung auf 1/16 gesetzt ist, erzeugt „Add Every Upbeat" Trigger bei jedem 4. Schritt. Beginnt der erste Upbeat bei Schritt 3, werden Trigger-Events bei Schritt 7, Schritt 11, Schritt 15 usw. erzeugt. Mit diesem Befehl werden die vorhandenen Trigger-Events nicht gelöscht, sondern es können nur Trigger-Events hinzugefügt werden.
- *Alter Existing Randomly:* Ordnet die Sequenzer-Steps nach zufälligem Muster an, behält dabei aber die Zahl der aktivierten Trigger-Tasten bei.
- *Reverse Existing:* Kehrt die Reihenfolge der vorhandenen Sequenzer-Steps um.
- *Shift Left by 1 Step:* Verschiebt die Sequenzerdaten um einen Schritt nach links.

- *Shift Left by 1 Beat:* Verschiebt die Sequenzerdaten um eine Zählzeit nach links. Die genaue Anzahl an Schritten, die einer Zählzeit entspricht, hängt von der ausgewählten Rasterauflösung ab. Bei einer Auflösung von 1/16 entspricht eine Zählzeit vier Schritten. Bei einer Auflösung von 1/8 entspricht eine Zählzeit zwei Schritten usw.
- *Shift Left by 1/2 Beat:* Verschiebt die Sequenzerdaten um eine halbe Zählzeit nach links. Die genaue Anzahl an Schritten, die einer halben Zählzeit entspricht, hängt von der ausgewählten Rasterauflösung ab. Beispiel: Bei einer Auflösung von 1/16 entspricht eine Zählzeit vier Schritten. Das heißt, eine halbe Zählzeit entspricht zwei Schritten. Bei einer Auflösung von 1/8 entspricht eine Zählzeit zwei Schritten. Das heißt, eine halbe Zählzeit entspricht einem Schritt usw.
- *Shift Right by 1 Step:* Verschiebt die Sequenzerdaten um einen Schritt nach rechts.
- *Shift Right by 1 Beat:* Verschiebt die Sequenzerdaten um eine Zählzeit nach rechts. Die genaue Anzahl an Schritten, die einer Zählzeit entspricht, hängt von der ausgewählten Rasterauflösung ab. Bei einer Auflösung von 1/16 entspricht eine Zählzeit vier Schritten. Bei einer Auflösung von 1/8 entspricht eine Zählzeit zwei Schritten usw.
- *Shift Right by 1/2 Beat:* Verschiebt die Sequenzerdaten um eine halbe Zählzeit nach links. Die genaue Anzahl an Schritten, die einer halben Zählzeit entspricht, hängt von der ausgewählten Rasterauflösung ab. Beispiel: Bei einer Auflösung von 1/16 entspricht eine Zählzeit vier Schritten. Das heißt, eine halbe Zählzeit entspricht zwei Schritten. Bei einer Auflösung von 1/8 entspricht eine Zählzeit zwei Schritten. Das heißt, eine halbe Zählzeit entspricht einem Schritt usw.
- *Create & Replace Randomly:* Löscht die Sequenzer-Trigger und erzeugt dann nach zufälligem Muster neue Sequenzer-Trigger. Das heißt, es wird eine ganz neue Sequenz erzeugt. Die Anzahl der neu erzeugten Events hängt von der Rasterauflösung ab.
- *Create & Replace Few:* Identische Funktionalität wie „Create & Replace Randomly", aber mit einer kleinen Anzahl an Trigger-Events. Die Anzahl der neu erzeugten Events hängt von der Rasterauflösung ab.
- *Create & Replace Some:* Identische Funktionalität wie „Create & Replace Randomly", aber mit weniger Trigger-Events. Die Anzahl der neu erzeugten Events hängt von der Rasterauflösung ab.
- *Create & Replace Many:* Identische Funktionalität wie „Create & Replace Randomly", aber mit mehr Trigger-Events, die den Sequenzer mit Events füllen.

Velocity/Gate-Reihe

In dieser Reihe wird die Länge (Gate Time) und die Anschlagsstärke (Velocity) der in der Trigger-Reihe aktivierten Noten bestimmt. Beide Parameter werden durch einen gemeinsamen Balken dargestellt. Die Höhe des Balkens stellt die Anschlagsstärke dar und seine Länge die Notenlänge.



Wird der Balken bewegt, werden die Werte pro Schritt geändert.

Der Balken für die Notenlänge (Gate) ist in vier gleiche Teile quantisiert, um das Erstellen rhythmisch passender Notenlängen zu erleichtern. Damit die One-Shot-Hüllkurven auf Gate-Längen reagieren, ist es notwendig entweder im entsprechenden Sound die Funktion „Gate" zu aktivieren (siehe „Trigger- und Group-Menüs" auf Seite 644) oder mit Hüllkurven im Sustain-Modus (siehe „Sustain" auf Seite 653) und passenden Decay-Zeiten für die rhythmische Anpassung zu sorgen.

Reset

Die links neben der Velocity/Gate-Reihe liegende Reset-Taste setzt alle Velocity- und Gate-Werte der Reihe auf ihre Default-Einstellung zurück (Standardeinstellung für Velocity: 75 Prozent; Standardeinstellung für Gate: Alle vier Bereiche sind aktiviert).

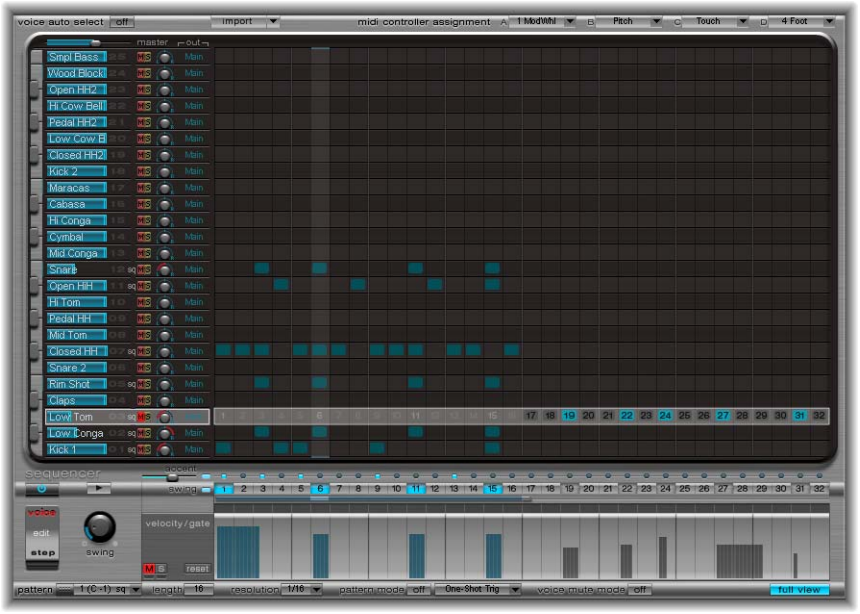
Velocity/Gate-Kontextmenü

Wenn Sie bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf die Velocity/Gate-Reihe klicken, wird ein Kontextmenü mit den folgenden Befehlen angezeigt:

- *Alter Vel(ocities):* Ändert die eingestellten Velocity-Werte aller Steps nach zufälligem Muster, behält aber die Zählzeiten bei (die Trigger-Reihe bleibt unverändert).
- *Alter Gate (Time):* Ändert die eingestellten Notenlängen aller Steps nach zufälligem Muster, behält aber die Zählzeiten bei (die Trigger-Reihe bleibt unverändert).
- *Randomize Vel(ocities):* Identische Funktionalität wie „Alter Velocities", aber mit höheren, zufälligen Werteänderungen.
- *Randomize Gate (Time):* Identische Funktionalität wie „Alter Gate", aber mit höheren, zufälligen Werteänderungen.

Wechseln von Step Grid in den Full View-Modus

Wenn Sie auf die Taste „Full View“ in der rechten unteren Ecke von Ultrabeat klicken, wechseln die Synthesizer-Steuerungen zu einem großen Raster mit Trigger-Tasten. Das große Raster zeigt unabhängig vom aktuell ausgewählten Sound alle 32 Trigger-Tasten für jeden der 25 Drum Sounds an.



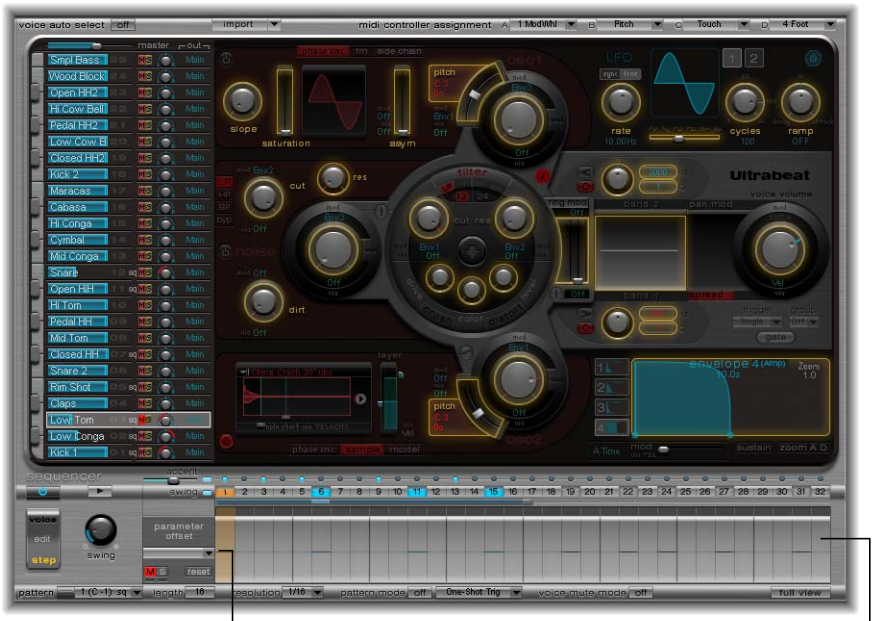
Der ausgewählte Sound wird auch hier im Step-Sequenzer-Bereich angezeigt, damit Sie die Velocity und Gate-Zeit für jeden Schritt sowie die Offsets im Step-Modus festlegen können. Das heißt, dass die Sequenzer-Lane des ausgewählten Drum Sounds sowohl im Vollbildmodus des Rasters als auch in der Sequenzer-Lane dargestellt wird. Das Raster und die Sequenzer-Lane sind für den ausgewählten Drum Sound aktiviert, sodass Sie z. B. Trigger-Events schnell im Vollbildmodus des Rasters erzeugen und anschließend Akzente in der Sequenzer-Lane setzen können.

Step-Modus

Wird der Schalter für den Edit-Modus auf den Step-Modus eingestellt, wird die Step-Automations-Funktion von Ultrabeat aktiviert. Mithilfe der Step-Automation können Sie Parameteränderungen pro Schritt für jeden Drum Sound programmieren. Sie können beliebig viele der verfügbaren Parameter für die Automation pro Step automatisieren.

Die Sound-Parameter, die pro Schritt bearbeitet werden können, verfügen über alle Funktionen des Synthesizer-Bereichs, außer den Menüs (Modulationsverknüpfung usw.), Tasten (Tasten für den Oszillatortyp, die Tasten im Trigger/Group-Bereich) und den Pan/Spread-Parametern.

Alle automatisierten Parameter werden im Einblendmenü oben in der Reihe „Parameter Offset“ angezeigt (siehe „Die Parameter Offset-Reihe“ weiter unten).



Wenn Sie den Step-Modus aktivieren, ändert sich die Oberfläche von Ultrabeat folgendermaßen:

- Es werden gelbe Rahmen um alle für die Automation verfügbaren Parameter im Synthesizer-Bereich angezeigt. Für die Automation nicht verfügbare Parameter sind zwar noch sichtbar, aber nicht mehr aktiviert.
- Die Velocity/Gate-Reihe im Step Grid ändert sich und zeigt die Reihe „Parameter Offset“ an.

Die Parameter Offset-Reihe

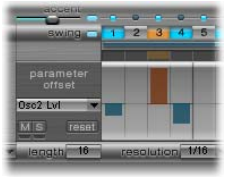
In dieser Reihe können Sie Offset-Werte pro Schritt für jeden Parameter im gelb umrandeten Synthesizer-Bereich anzeigen und eingeben. Die Parameter können Sie wie üblich auch mithilfe der Steuerungen im Synthesizer-Bereich bearbeiten. Sie können allerdings zusätzlich die Offset-Werte direkt in der Offset-Reihe bearbeiten.

Hinweis: Sie haben lediglich eine Auswirkung bezüglich des eigentlichen Parameterwerts. Das heißt: Ein in die Reihe „Parameter Offset“ eingegebener Wert wird entweder zu dem Wert addiert, der im Synthesizer-Bereich festgelegt ist (bei positivem Offset-Wert) oder davon subtrahiert (bei negativem Offset-Wert).

Eingeben von Offsets

Klicken Sie auf die Reihe „Parameter Offset“, um den Schritt auszuwählen, in den Sie einen Wert eingeben möchten. Jede folgende Parameteränderung im Synthesizer-Bereich wird als Offset-Wert für diesen Schritt in die Reihe aufgenommen. Zur besseren Übersicht werden die Parameter Offsets im Synthesizer-Bereich durch einen gelben Wertebereich angezeigt. Um ein Offset für einen neuen Parameter einzugeben, bewegen Sie einen gelb hervorgehobenen Parameter im Synthesizer-Bereich.

Sobald ein Parameter Offset für einen festgelegten Parameter bei einem vorgegebenen Schritt erzeugt wurde, wird dies auf zwei Arten dargestellt. Zuerst wird ein gelber Balken auf dem Parameter vom Originalparameter zum neuen Parameter gezeichnet. In der Reihe „Parameter Offset“ wird der Offset vom Originalparameter als gelbe Linie dargestellt, die am Nullpunkt beginnt und bei positiven Offsets nach oben führt und bei negativen Offsets nach unten.



Das Parameter-Menü der Reihe „Parameter Offset“

Alle im Step-Modus geänderten Parameter werden automatisch zum Parameter-Menü der Offset-Reihe hinzugefügt. Sie können auch andere Parameter im Parameter-Menü auswählen, um die aufgenommenen Offset-Werte anzuzeigen:

Sie haben zwei Möglichkeiten, diese Werte zu ändern:

- Parameter-Offset-Werte werden durch einfaches Zeichnen mit der Maus geändert oder hinzugefügt.

- Der angezeigte Parameter Offset wird durch Klicken auf einen Schritt in der Reihe „Parameter Offset“ und Bewegen der entsprechenden Steuerung im Synthesizer-Bereich geändert.

Hinweis: Ein zusätzlicher Eintrag wird zu einem Offset-Menü hinzugefügt, indem ein Steuerungselement im Synthesizer-Bereich bewegt wird, dessen Wert noch nicht im Step-Edit-Modus geändert wurde.

Tasten der Reihe „Parameter Offset“

Die Reihe „Parameter Offset“ hat drei Tasten: Mute, Solo und Reset.

Die Funktionen der Tasten sind folgende:

- *Mute:* Aktiviert die Stummschaltung (Ton aus) für die Offsets der ausgewählten Parameter.
- *Solo:* Aktiviert die Solo-Funktion für die Offsets der ausgewählten Parameter.
- *Reset:* Setzt alle Offset-Werte der ausgewählten Parameter auf Null zurück (kein Offset). Wenn Sie erneut auf die Reset-Taste klicken, wird der Parameter aus dem Parameter-Menü entfernt.

Wechseln zwischen Step- und Voice-Modus

Wenn Sie Offsets im Step-Modus erzeugen, möchten Sie u.U. schnell den Original-Drum-Sound ändern. Anstatt für eine kleine Änderung zwischen den Bearbeitungsmodi zu wechseln, können Sie auch die Wahl- und Befehlstaste drücken, um mit Ultrabeat vorübergehend in den Voice-Modus zu wechseln.

Kopieren und Anordnen von Patterns

Sie können die 24 Patterns eines Sounds im Pattern-Menü über Copy & Paste neu anordnen.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Pattern über das Kontextmenü zu kopieren:

1. Wählen Sie das gewünschte Pattern im Pattern-Menü aus.
2. Klicken Sie bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf das Pattern-Menü und wählen Sie anschließend „Copy“ aus dem Kontextmenü aus.
3. Wählen Sie das Ziel-Pattern im Pattern-Menü aus.
4. Klicken Sie bei gedrückter ctrl-Taste auf das Pattern-Menü und wählen Sie anschließend „Paste“ aus dem Kontextmenü aus.

Sie können auch einen Tastaturkurzbefehl verwenden, um Patterns zu kopieren.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Pattern über einen Tastaturkurzbefehl zu kopieren:

1. Wählen Sie das gewünschte Pattern im Pattern-Menü aus.
2. Drücken Sie die Wahltaste, öffnen Sie das Pattern-Menü und wählen Sie ein anderes Ultrabeat-Pattern aus. So ersetzen Sie das Pattern an der Zielposition.

   Alle in der neuen Pattern-Nummer vorhandenen Sequenzerdaten werden ersetzt. Wenn Sie sich während des Vorgangs dazu entschließen sollten, die Sequenzerdaten doch nicht ersetzen zu wollen, wählen Sie einfach die Quell-Pattern-Nummer.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Pattern zu löschen:

1. Wählen Sie das gewünschte Pattern im Pattern-Menü aus.
2. Klicken Sie bei gedrückter ctrl-Taste (oder mit der rechten Maustaste) auf das Pattern-Menü und wählen Sie anschließend „Clear“ aus dem Kontextmenü aus.

Exportieren von Patterns als MIDI-Regionen

Mit dem internen Step-Sequenzer von Ultrabeat programmierte Patterns können als MIDI-Regionen in den Arrangierbereich von Logic Pro exportiert werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Ultrabeat-Pattern in das Arrangierfenster zu exportieren:

1. Wählen Sie das gewünschte Pattern im Pattern-Menü von Ultrabeat aus.
2. Klicken Sie in den Bereich links vom Pattern-Menü und halten Sie die Maustaste gedrückt.

3. Bewegen Sie das Pattern zur gewünschten Position in der entsprechenden Ultrabeat-Spur.

   Eine Region mit allen MIDI-Events (einschließlich der Swing- und Accent-Einstellungen) wird erzeugt. Die Akzente werden als polyphone Aftertouch-Events interpretiert.

   Hinweis: Wenn Sie die exportierte MIDI-Region wiedergeben, sollten Sie den Step-Sequenzer von Ultrabeat ausschalten, um zu verhindern, dass die MIDI-Events doppelt ausgelöst werden.

   Hinweis: Sämtliche im Step-Modus erzeugte Step-Automation wird auch als Teil der MIDI-Region exportiert.

MIDI Control (MIDI-Steuerung des Sequenzers)

Die Pattern-Wiedergabe kann maßgeblich durch eingehende MIDI-Befehle beeinflusst werden. Dies erlaubt einen spontanen Umgang mit dem Step-Sequenzer und trägt wesentlich zur Live-Tauglichkeit von Ultrabeat bei. In den Menüs „Pattern Mode“, „Playback Mode“ und „Voice Mute Mode“ legen Sie fest, wie Ultrabeat auf MIDI-Befehle reagiert.

Pattern Mode

Ist dieser Modus aktiviert, können Sie zwischen Patterns über eingehende MIDI-Notenbefehle wechseln und starten.

Die Transportsteuerungstaste leuchtet blau und signalisiert damit die Empfangsbereitschaft für eingehende Steuerungsbefehle.

Durch die MIDI-Noten des Bereichs von C1 bis B0 werden nun die Patterns umgeschaltet: C1 wählt Pattern 1, C#1 wählt Pattern 2 usw. bis zu Pattern 24, das beim Empfang von MIDI-Note B0 ausgewählt wird.

Playback Mode

Wie die Patterns auf mehrere aufeinanderfolgende MIDI-Noten reagieren, wird im Menü „Playback Mode“ bestimmt. Die folgenden Optionen stehen zur Auswahl:

- *One Shot Trigger:* Der Empfang einer MIDI-Note startet das Pattern, es spielt seinen Zyklus einmal ab und stoppt anschließend. Wird die nächste Note empfangen, bevor das Pattern seinen letzten Schritt erreicht hat, stoppt das Eintreffen dieser Note das erste Pattern und das nächste Pattern beginnt unmittelbar seine Wiedergabe (dies kann ein anderes Pattern oder auch dasselbe Pattern sein, je nachdem, welche MIDI-Note empfangen wurde).
- *Sustain:* Der Empfang einer MIDI-Note startet das Pattern und es wird in einer Endlosschleife wiedergegeben, bis die entsprechende MIDI-Note losgelassen wird.
- *Toggle:* Der Empfang einer MIDI-Note startet das Pattern und es spielt so lange in der Endlosschleife, bis die nächste Note empfangen wird. Ist es dieselbe Note, stoppt das Pattern sofort. Ist es eine andere Note, wechselt der Sequenzer unmittelbar zum entsprechenden Pattern.

Hinweis: Sie können im Modus „Toggle“ getrost mitten im Takt umschalten, der Sequenzer wechselt automatisch auf die entsprechende Zählzeit des neuen Patterns. Dies wäre nicht der Fall im One-Shot-Trigger-Modus, denn dort würde das neue Pattern im Moment des Umschaltens von vorne beginnen.

- *Toggle on Step 1:* Hier verhält es sich wie im Toggle-Modus, allerdings erfolgt der Pattern-Wechsel oder -Stopp erst auf die nächste 1, also zu Beginn des nächsten Pattern-Durchlaufs.

Voice Mute Mode
Wenn Sie den Voice Mute Mode aktivieren und eine MIDI-Note bei C1 und höher wiedergeben, aktivieren Sie im Ultrabeat-Mixer die Mute-Tasten der entsprechenden Sounds. Eine nachfolgende MIDI-Note gleicher Notennummer hebt die Stummschaltung wieder auf.

Diese Einstellung bietet sich an, um in vorprogrammierte Patterns spontan eingreifen zu können und einzelne Rhythmuselemente kurzfristig stummzuschalten, ohne sie zu löschen. Natürlich ist dies besonders bei der Live-Verwendung gefragt, aber nicht nur dort: Das Triggern des Step-Sequenzers über MIDI-Noten eröffnet auch neue Aspekte zur Erstellung von Remixes. Schließlich werden alle in diesem Abschnitt beschriebenen, spielerischen Veränderungen über MIDI-Noten vorgenommen und können daher auf einfachste Weise in Logic Pro aufgenommen, bearbeitet, arrangiert und automatisiert werden.

Erzeugen von Drum Sounds in Ultrabeat

Im folgenden Abschnitt finden Sie ein paar Tipps zum gezielten Erzeugen eigener Klänge. Nehmen Sie sich die Zeit und erforschen Sie anhand der folgenden Programmiertipps die komplexen Möglichkeiten von Ultrabeat. Sie werden feststellen, dass es kaum eine Kategorie elektronischer Drum Sounds gibt, in der Ultrabeat Ihnen nicht mit einigen Spezialfunktionen das Leben erleichtert!

Hinweis: Im Settings-Ordner von Ultrabeat unter „Settings" > „Factory" > „Tutorial Settings" finden Sie ein Drum Kit mit dem Namen „Tutorial Kit". Dieses Kit beinhaltet die im Folgenden beschriebenen Klangbeispiele. Außerdem finden Sie in diesem Kit auch den Drum Sound „Standard Tut(orial)". Dieser verfügt über neutral eingestellte Parameter und dient als Ausgangsbasis für die meisten der im Folgenden beschriebenen Klangbeispiele.

Erzeugen von Kick Drums

Elektronisch erzeugte Kick-Drum-Sounds basieren in der Regel auf einem tief gestimmten Sinuston.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Kick Drum in Ultrabeat zu programmieren:

1. Laden Sie das Standard-Tutorial-Setting.

   Bitte beachten Sie, dass sich Oszillator 1 im Phase-Oszillator-Modus befindet.

2. Suchen Sie eine zum Song passende Stimmung in den unteren Oktaven, indem Sie die Bassdrum gemeinsam mit den tonal entscheidenden Elementen des Songs (z. B. Bass oder Pad) solo schalten. Verändern Sie über den Schieberegler „Osc 1 Pitch" die Tonhöhe, bis Ihnen diese geeignet erscheint.

3. Verwenden Sie „Env 4", um den Lautstärkeverlauf der Bassdrum zu formen.

Wählen Sie bei ruhigeren Beats eine längere, bei schnelleren Tempi eher eine kürzere Decay-Phase. Die Attack-Zeit von „Env 4“ sollte in jedem Fall sehr kurz sein (in den meisten Fällen gleich Null), da der Sound sonst seine Perkussivität und damit sein „Durchsetzungsvermögen“ verliert.

Der so erzielte Sound der Kick Drum klingt sehr weich und erinnert ein wenig an die berühmte TR-808-Bassdrum. Ihm fehlt jedoch noch ein definiertes Anschlagsgeräusch.

Gehen Sie wie folgt vor, um der Bassdrum durch Steuerung der Tonhöhe über eine Hüllkurve mehr Kick zu verleihen:

1. Vergewissern Sie sich, dass im Mod-Menü des Pitch-Parameters von Oszillator 1 als Quelle „Env 1“ ausgewählt ist.
2. Setzen Sie den Umfang der Modulation durch Verschieben des blauen Mod-Schiebereglers auf etwa 3 bis 4 Oktaven oberhalb der Originaltonhöhe.

3. Setzen Sie bei „Env 1“ die Attack-Zeit auf Null, indem Sie den linken der beiden auf der x-Achse liegenden Knotenpunkte ganz nach links schieben.

4. Experimentieren Sie nun mit der Decay-Zeit indem Sie den rechten der beiden auf der x-Achse liegenden Knotenpunkte verschieben. Sie werden feststellen, dass höhere Decay-Werte (Verschieben des Bezier-Handles nach rechts) zu Synthi-Tom-ähnlichen Klängen führen, während kürzere Decay-Werte (Verschieben nach links) zu dem in diesem Fall gewünschten Kick führen.
5. Ändern Sie nun nochmals den Mod-Amount (den blauen Regler) von „Osc 1 Pitch“ (siehe Schritt 1).

   Das Zusammenspiel dieses Parameters mit der Decay-Zeit der Hüllkurve bietet zahlreiche Facetten zur Gestaltung des Kickanteils und der „Knackigkeit“ des Bassdrum Sounds.

Hinweis: Diesen einfachen Bassdrum Sound finden Sie unter dem Namen „Kick 1“ im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe C1.

Entfernen der Tonalität

Ein Vorteil von Bassdrums, die auf Basis eines Sinusoszillators programmiert werden, liegt darin, dass ihr Sound sehr gezielt zum Song gestimmt werden kann. Der Nachteil: Die erkennbare Tonhöhe ist nicht immer erwünscht. Ultrabeat bietet verschiedene Methoden, diese Tonalität zu reduzieren. Ein sehr effektives Hilfsmittel ist der 2-Band-EQ.

Gehen Sie wie folgt vor, um mit dem 2-Band-EQ die Tonalität zu reduzieren:

1. Bei „band 1“ wählen Sie den Shelving-Modus, eine Einsatzfrequenz um 80 Hz, einen hohen Q-Wert und einen negativen Gain-Wert.
2. Bei „band 2“ wählen Sie die Peak-Charakteristik, eine Einsatzfrequenz um 180 Hz, einen mittleren Q-Faktor und ebenfalls negative Gain-Werte.

   In der EQ-Grafik erkennen Sie, wie der Frequenzbereich um 80 Hz betont wird, während die umliegenden Frequenzen unterdrückt werden.

3. Variieren Sie nun die Einsatzfrequenz von „band 2“ (gut zu erkennen im blauen Teil der EQ-Grafik), um die Tonalität der Bassdrum zu beeinflussen.

   Bassdrums, die auf obertonreichen Wellenformen basieren (z. B. einer Rechteckwelle), können Sie mithilfe eines Lowpass-Filters weniger tonal erscheinen lassen. Im folgenden Beispiel wird die Cutoff-Frequenz des Filters über eine Hüllkurve gesteuert.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Tonalität mithilfe eines Lowpass-Filters zu reduzieren:

1. Starten Sie mit dem Standard-Tutorial-Sound und wählen Sie in Oszillator 1 eine Basis-Tonhöhe von A#0 (siehe Beispiel auf page 670) und modulieren Sie sie über „Env 1“.
2. Erhöhen Sie den Wert des Saturation-Parameters und damit die Zahl der Obertöne im synthetisierten Wellenformspektrum.

   Bitte beachten Sie, dass die Filter-Bypass-Taste (der Pfeil „auf dem Weg“ von „Osc 1“ zum Filter) aktiviert ist, das Output-Signal von „Osc 1“ also zum Filter geführt wird.

3 Treffen Sie für den Filter-Bereich die in der folgenden Grafik dargestellten Einstellungen:

- Filtertyp: LP 24
- Cutoff-Basiswert: 0,10
- Mod-Quelle für Cut: Env 3
- Mod-Amount für Cut: 0,60
- Resonance: 0,30

4 Setzen Sie die Attack-Zeit von „Env 3“ auf Null. Über die Decay-Zeit von „Env 3“ können Sie nun den Klangcharakter der gefilterten Bassdrum gestalten.

5 Sie können die Filterresonanz auch über eine Hüllkurve steuern. Gönnen Sie sich hier durchaus eine eigene Hüllkurve (also in diesem Fall „Env 2“ als Mod-Quelle für „Res“). Wählen Sie als Mod-Amount für „Res“ einen Wert von etwa 0,80. Wählen Sie in „Env 2“ eine längere Decay-Zeit als in „Env 3“ und überzeugen Sie sich davon, wie die Bassdrum durch diese Res-Modulation voller und atonaler wird (durch die höhere Filterresonanz).

Hinweis: Den oben beschriebenen Bassdrum Sound finden Sie unter dem Namen „Kick 2“ im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe C#1. Zusätzlich zu den hier beschriebenen Parametern wurde dieser Sound noch mit einer interessanten EQ-Einstellung versehen (siehe Absatz unten).

Mehr Bass …

Ausgehend vom oben beschriebenen Bassdrum Sound „Kick 2“ sollten Sie einmal die übrigen Parameter des Phase-Oszillators ausloten. Sie werden feststellen, dass höhere Saturation-Werte den Sound noch runder und bassiger werden lassen. Der Charakter unseres Klangbeispiels geht nun bereits in Richtung TR-909.

Mehr Kick …

Um der 909 noch näher zu kommen, empfiehlt sich eine EQ-Einstellung wie in der folgenden Abbildung. Damit wird sowohl der tieffrequente Druckpunkt um 60 Hz (zu erkennen im roten Bereich der EQ-Grafik) als auch der durchsetzungsfähige Kick (der blaue Bereich ab 460 Hz aufwärts) einer 909-Bassdrum treffend verstärkt. (Diese EQ-Einstellung ist beim Sound „Kick 2“ im Tutorial-Set bereits aktiviert.)

Mehr Kontur …

Im vorliegenden Beispiel sind mittlerweile alle vier Hüllkurven im Einsatz. Nehmen Sie sich etwas Zeit und experimentieren Sie unter Beibehaltung der eingestellten Attack- und Decay-Werte mit den Kurvenformen der Hüllkurven. Bewegen Sie zu diesem Zweck die Knotenpunkte der Decay-Phase in den jeweiligen Hüllkurven und lernen Sie die damit verbundenen klanglichen Gestaltungsmöglichkeiten kennen. Beginnen Sie mit der Decay-Phase von „Env 4“ (die in unserem Beispiel die Lautstärke von Oszillator 1 sowie die Filterresonanz steuert) und beobachten Sie, wie sich allein über die Ausformung des „Bauchs“ der Hüllkurve der Klangcharakter von knackig kurz bis voluminös und rund ändert.

Der Ultrabeat-Kick

Verwenden Sie die umfangreichen Funktionen von Ultrabeat, um einzigartige „Ultrabeat-Bassdrums“ zu erzeugen. Versuchen Sie z. B. die Tonhöhenmodulation einmal nicht durch eine Hüllkurve, sondern durch einen LFO.

Gehen Sie wie folgt vor, um ein LFO-moduliertes Kick Drum zu erzeugen:

1. Wählen Sie zunächst, ausgehend vom Standard-Tutorial-Setting und einer Tonhöhe von A#0 (Osc 1 Pitch), als Mod-Quelle im Bereich „Osc 1 Pitch“ den LFO 1.
2. Stellen Sie den blauen Mod-Regler auf einen Wert von A3.
3. LFO 1 sollte eine geringe Anzahl an Cycles (25 bis 35), eine hohe Rate (ab 70 Hz aufwärts) und eine mittlere Decay (Ramp-Drehregler bei etwa –190) aufweisen.
4. Experimentieren Sie mit der LFO-Wellenform und Sie werden feststellen, dass Sie allein hierüber bereits nuancierten Einfluss auf die Klangfarbe der Bassdrum-Attack nehmen können.
5. Modulieren Sie nun mit demselben LFO auch den Parameter „Asym“ (Asymmetry) und variieren Sie zusätzlich „Slope“ und „Saturation“.

Auf diese Weise können Sie mit nur einem einzigen Oszillator, einem LFO und einer Hüllkurve (für die Lautstärke) bereits verschiedenste Bassdrums erzeugen. Deren charakteristische Sounds reichen von weich bis durchsetzungsfähig. Ihre Tonalität kann fließend gestaltet werden.

Hinweis: Den beschriebenen Bassdrum Sound finden Sie unter dem Namen „Kick 3" im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe D1.

Verwenden Sie zusätzlich den zweiten Oszillator (mit ähnlichen Einstellungen oder auch mit einem Sample) oder bringen Sie das Filter und den Ringmodulator zum Einsatz – der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt und oft sind Sie nur wenige Klicks vom nächsten interessanten Drum Sound entfernt.

Hinweis: Eine treffende Nachbildung der legendären 808-Bassdrum finden Sie unter dem Namen „Kick 4" im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe D#1.

Erzeugen von Snaredrums

Der Klang einer akustischen Snaredrum besteht im Wesentlichen aus zwei Klangkomponenten: dem Klang der Trommel selbst und dem Schnarren des Snare-Teppichs. Versuchen Sie sich dieser Zusammensetzung in Ultrabeat elektronisch zu nähern, indem Sie zunächst einen Oszillator und den Rauschgenerator verwenden.

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Snaredrum zu erzeugen:

1. Laden Sie das Standard-Tutorial-Setting. Deaktivieren Sie Oszillator 1, schalten Sie dafür aber Oszillator 2 ein, der sich im Phase Osc-Modus befindet.
2. Um den Sinuscharakter, der im Gegensatz zur Bassdrum bei der Snare nicht besonders erwünscht ist, hinter sich zu lassen, modulieren Sie „Osc 2 Pitch" über einen schnell schwingenden LFO mit mittlerem Ramp-Decay-Wert. Wählen Sie dazu im Mod-Menü von „Osc 2 Pitch" den LFO 1. Der Basiswert für „Osc 2 Pitch" sollte in etwa bei G#2 liegen, der Mod-Amount (der blaue Mod-Regler) etwa 3 bis 4 Oktaven darüber.
3. Wählen Sie für LFO 1 eine hohe Rate. Wählen Sie für „Cycles" den Wert 20 und für „Ramp" –20 aus. Wählen Sie eine Rechteck-Wellenform (Wert 0,58).
4. Die Lautstärke von Oszillator 2 formen Sie über „Env 1", indem Sie den Basiswert von „Vol" durch maximale Linksdrehung auf den kleinsten Wert (–60 dB) setzen, im Mod-Menü „Env 1" auswählen und die Mod-Intensität knapp unter den Maximalwert setzen.

Die Abbildung zeigt die in Schritt 2 und 3 beschriebenen Einstellungen von „Oszillator 2“ und „Env 1“.

5 Experimentieren Sie mit verschiedenen Werten für „Slope“ und „Asym“, um einen mehr oder weniger starken elektronischen Klangcharakter zu erzeugen.

6 Schalten Sie nun den Rauschgenerator ein und steuern Sie dessen Lautstärke mit derselben schnellen Hüllkurve wie „Osc 2 Volume“.

7 Dabei nutzen Sie die Filter-Parameter des Rauschgenerators, um den Rauschanteil der Snaredrum um helle Frequenzanteile zu bereichern, aufzurauen oder anderweitig zu verfeinern. Als Filtertyp empfiehlt sich „LP“. Legen Sie die Filterfrequenz in einem Bereich zwischen 0,60 und 0,90 fest. Modulieren Sie sie mithilfe des bereits zur Frequenzmodulation von „Oszillator 2“ herangezogenen „LFO 1“.

Hinweis: Den Snaredrum Sound finden Sie unter dem Namen „Snare 1“ im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe E1.

Verfeinern Sie den Snaredrum Sound mithilfe der FM-Synthese:

1 Aktivieren Sie „Oszillator 1“ und schalten Sie diesen in den FM-Modus. Steuern Sie auch die Lautstärke von „Osc 1“ mit „Env 1“.

2 Wählen Sie für „Oszillator 1“ eine Tonhöhe, die etwa eine Oktave unter „Oszillator 2“ liegt. Vermeiden Sie dabei bewusst „gerade“ Intervalle und verstimmen Sie die beiden Oszillatoren leicht gegeneinander. Zum Beispiel könnten Sie die Pitch-Einstellung „F#2“ für „Osc 2“ und „E1“ für „Osc 1“ wählen und anschließend „Osc 1“ um einige Cent höher stimmen, indem Sie den Pitch-Regler bei gedrückter Umschalttaste bewegen.

3 Experimentieren Sie nun mit dem FM-Amount: Sie können beliebig mehr Ton (geringe Werte für FM-Amount) oder Rauschen (mehr FM-Amount) hinzufügen. Versuchen Sie auch einmal, den FM-Amount zusätzlich von einem schnelleren LFO modulieren zu lassen.

Hinweis: Einen beispielhaften Snaredrum Sound mit FM finden Sie im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe F1. Er heißt „Snare 2“.

Die FM-Modulation sorgt bei höheren Werten für den FM-Amount für ein deutliches Maß an Obertönen und führt zu einem sehr elektronischen Klangcharakter. Wenn Sie den Sound wieder etwas akustischer gestalten möchten, empfiehlt es sich, Oszillator 1 (und eventuell auch Oszillator 2) zum Hauptfilter zu führen. Dazu verwenden Sie die folgenden Einstellungen: Im Modus „LP 24“ den Cutoff-Wert 0,60.

Die 808-Snare

Die berühmte 808-Snare basiert auf zwei resonierenden Filtern und einem Highpass-gefilterten Rauschgenerator. Dabei kann das Mischungsverhältnis der beiden Filter und der Lautstärkeanteil des Rauschgenerators angepasst werden. Diese Struktur ist in Ultrabeat nicht 1:1 nachzubauen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den 808-Snare-Sound zu „klonen“:

1. Laden Sie das Standard-Tutorial-Setting.
2. Gehen Sie wie folgt vor, um die beiden resonierenden Filter der 808-Snare durch zwei geschickt eingestellte Phase-Oszillatoren „nachzubilden“:
   - Verstimmen Sie die Phase-Oszillatoren bei leicht abweichenden Einstellungen für „Slope“ um knapp eine Oktave gegeneinander.
   - Auch hier sollte das Tonhöhenverhältnis beider Oszillatoren ungerade, also z. B. von E3 zu F2, sein.
3. Steuern Sie die Lautstärken beider Oszillatoren über unterschiedliche Hüllkurven. Die Hüllkurve für den tiefer gestimmten Oszillator sollte dabei über eine längere Decay-Zeit verfügen als die sehr „knackig“ eingestellte Hüllkurve des höheren Oszillators.
4. Führen Sie nun die beiden Oszillatoren in das Hauptfilter von Ultrabeat, um sie mit einem Highpass-Filter „auszuhöhlen“. Aktivieren Sie die Filter-Bypass-Taste in beiden Oszillatoren. Wählen Sie im Filter die Einstellung „HP 12“ und einen Cutoff-Wert um 0,40 sowie einen Resonance-Wert um 0,70.

   Sie haben nun die beiden resonierenden Filter der 808 geschickt nachgebildet. Durch Verschieben der Frequenzen beider Oszillatoren simulieren Sie im Übrigen das Verhalten des Tone-Reglers an der 808.

Um den 808-Nachbau abzuschließen, wird nun der Rauschgenerator hinzugefügt:

1. Schalten Sie den Rauschgenerator ein und aktivieren Sie in dessen Filter den Highpass-Modus (Einstellung „HP“). Wählen Sie für den Cutoff einen Wert von etwa 0,65. Setzen Sie „Resonance“ auf 0,35 und „Dirt“ auf etwa 0,06.
2. Der Rauschgenerator sorgt hier für den Snare-Teppich. Sein Ausklang sollte über eine eigene Hüllkurve unabhängig vom Ausklang der Oszillatoren eingestellt werden, um ähnliche Ergebnisse zu erzielen wie bei der 808. Durch die Veränderung des Lautstärkeanteils des Rauschgenerators simulieren Sie den Snappy-Parameter der 808.

   Hinweis: Die beschriebene 808-Snaredrum finden Sie unter dem Namen „Snare 3-808“ im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe F#1. Sie umfasst außerdem ein interessantes EQ-Setting.

Dynamik durch Velocity

Die 808-Snaredrum-Sounds im Tutorial-Kit eignen sich hervorragend zum Ausloten der Einsatzmöglichkeiten von Velocity in Ultrabeat.

Gehen Sie wie folgt vor, um Velocity einzusetzen:

1. Wählen Sie den Sound „Snare 3-808“.
2. Klicken Sie auf das Wort „Off“ unterhalb des Volume-Drehreglers von Oszillator 1.

3. Wählen Sie nun aus dem angezeigten Via-Menü „Vel“ aus.

   Es wird ein Regler auf dem Ring um den Drehregler angezeigt.
4. Bewegen Sie den Regler im Uhrzeigersinn. Beim Bewegen des Reglers wird ein Textfeld mit dem eingestellten Wert angezeigt. Stellen Sie –0 dB ein.

5. Wiederholen Sie Schritte 1 bis 4 für Oszillator 2 und den Rauschgenerator.

   Nun können Sie den Sound bereits anschlagsdynamisch wiedergeben.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Spieldynamik zu erhöhen:

1. Verringern Sie zunächst den Basiswert der einzelnen Lautstärken, indem Sie die Volume-Drehregler beider Oszillatoren und des Rauschgenerators zurückdrehen. Sie sehen, wie sich auch der Mod-Ring inklusive seiner Via-Regler zurückdreht. Als nächstes erhöhen Sie die Position des Via-Reglers, bis die drei Volume-Drehregler in etwa so aussehen:

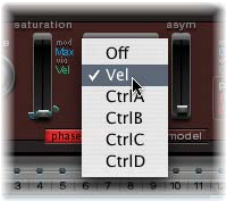
Wenn Sie Schritt 1 bei den Volume-Drehreglern jeweils unterschiedlich stark ausführen, schaffen Sie sich die Möglichkeit, die einzelnen Klangbestandteile individuell auf die Spieldynamik reagieren zu lassen.

2 Die Dynamik des Gesamtklangs kann durch folgende Einstellung am Voice-Volume-Drehregler weiter gesteigert werden:

Nun haben Sie eine 808-Snare, die über eine ungewöhnlich hohe Velocity-Empfindlichkeit verfügt. Dies funktionierte beim Original bekanntermaßen nicht. Selbst mit einem 808-Sample könnten Sie nicht die hier gezeigte Velocity-empfindliche Lautstärkesteuerung der einzelnen Klangbestandteile realisieren. Ein Sample liefert eben nur den Gesamtklang und nicht die einzelnen Klangkomponenten.

Im nächsten Schritt steuern Sie nicht nur die Lautstärke, sondern auch die Klangfarbe über die Spieldynamik – und das individuell für die einzelnen Klangbestandteile:

3 Wählen Sie im Mod-Menü von „Saturation“ in Oszillator 2 „Max“ aus und im entsprechenden Via-Menü die Velocity.



4 Stellen Sie den angezeigten Zusatzregler wie unten angezeigt ein, um den Klangparameter über die Velocity zu steuern:

5 Verfahren Sie genauso für die anderen Parameter von Oszillator 2 sowie die Tonhöhe:

6 Modulieren Sie den Rauschgenerator wie folgt:

- *Cut-Parameter:* Wählen Sie „Max“ als Modulationsquelle aus und stellen Sie den Mod-Regler wie unten angezeigt ein.
- *Dirt-Parameter:* Wählen Sie „LFO 2“ als Modulationsquelle aus und stellen Sie den Mod-Regler wie unten angezeigt ein.

Unser Sound hat aktuell herzlich wenig mit einer 808-Snare zu tun. Dies ist in diesem Fall allerdings auch erwünscht. Experimentieren Sie ruhig weiter und sehen Sie, an welcher Stelle die Velocity (in positiver oder negativer Auslegung, als direkte oder indirekte Modulationsquelle) sinnvoll zum Einsatz gebracht werden kann.

Hinweis: Die oben beschriebene dynamische 808-Snaredrum finden Sie unter dem Namen „Snare 4–Vel“ im Tutorial-Kit auf der Tonhöhe G1.

Die Kraftwerk-Snare

Ein weiterer Klassiker unter den elektronischen Snaredrum-Sounds ist das schnell zuschnappende, hoch resonierende Lowpass-Filter eines analogen Synthesizers. Dieser Sound wurde z. B. von der Band „Kraftwerk“ sehr markant eingesetzt.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Kraftwerk-Snare-Sound mit Ultrabeat nachzubilden:

1 Wählen Sie den Sound „Snare 1“.

2 Führen Sie nun die Signale der beiden Oszillatoren und des Rauschgenerators zum Hauptfilter.

3 Modulieren Sie Cutoff mit „Env 1“ (diese moduliert bereits die Lautstärke des Rauschgenerators).

4 Modulieren Sie die Filterresonanz mit „Env 2“.

5 Experimentieren Sie mit den hier beschriebenen Schritten 1 bis 5 (besonders mit den Parametern), bringen Sie zusätzlich den EQ ins Spiel und erfahren Sie, welchen „Spielraum“ diese Basiseinstellung Ihnen bietet.

Hinweis: Einen exemplarisch auf den genannten Einstellungen basierenden Sound finden Sie unter dem Namen „Snare 5–KW“ im Tutorial-Set auf der Tonhöhe G#1. Analysieren Sie diesen und vergleichen Sie ihn mit Ihrer eigenen Kreation.

Erzeugen von Toms und tonalen Percussions

Tonale Percussion-Sounds wie Toms oder Congas sind elektronisch relativ einfach durch Sinus- oder Dreieckwellen-Oszillatoren nachzubilden. Die Phase-Oszillatoren von Ultrabeat bieten hier eine breite Auswahl an geeigneten Basissounds. Steuern Sie die Tonhöhen der Oszillatoren über Hüllkurven und wenden Sie die Programmiertechniken zur Reduzierung der Tonalität an, die Sie in den Abschnitten zu Bassdrum und Snare Sounds bereits kennengelernt haben. Damit decken Sie mit Ultrabeat ein breites Spektrum an Toms und ähnlichen Klängen ab.

Hinweis: Im Tutorial-Kit finden Sie auf den Tonhöhen A1 bis B0 typische 808-Tom-Sounds. Analysieren Sie diese Klänge und modifizieren Sie sie nach Ihren Vorstellungen.

Wenden Sie sich an dieser Stelle auch dem Model-Modus von Oszillator 2 zu. Lernen Sie die Wirkungsweise der einzelnen Parameter kennen und gestalten Sie eigene tonale Percussion-Sounds, die vom Klang kleiner Tabla-Trommeln bis zu gläsernen Klangschalen reichen können.

Hinweis: Die Sounds „Tabla“ und „Glass“ (auf den Tonhöhen C2 und C#2) des Tutorial-Sets kombinieren die Möglichkeiten von „Model“ und „FM“ des Osc 2. Sie sind außerdem gute Beispiele für den komplexen Einsatz von Velocity als Modulationsquelle.

Erzeugen von HiHats und Cymbals

Elektronische HiHat-Sounds sind in Ultrabeat sehr einfach nachzubilden.

Gehen Sie wie folgt vor, um einen HiHat in Ultrabeat zu erzeugen:

1 Laden Sie den Standard-Tutorial-Sound.

2 Schalten Sie Oszillator 1 aus und aktivieren Sie den Rauschgenerator.

3 Stellen Sie den Rauschgenerator wie folgt ein:

In der obigen Abbildung können Sie sehen, dass der Cutoff-Parameter durch „Env 1“ moduliert wird. Die Modulation ist negativ. Die Position des Mod-Reglers liegt unterhalb des Werts für den Basisparameter.

4 Stellen Sie sowohl in „Env 1“ als auch in „Env 4“ recht kurze Decay-Zeiten ein.

5 Setzen Sie die Attack-Zeit von „Env 4“ auf 0. Die Attack-Zeit von „Env 1“ sollte auch kurz gewählt werden, aber dennoch über Null eingestellt sein.

Hinweis: Einen entsprechenden HiHat-Sound finden Sie unter dem Namen „HiHat 1“ auf der Tonhöhe F2 im Tutorial-Set. Analysieren Sie auch den HiHat-Sound „HiHat 2“ auf der Tonhöhe F#2.

Vom HiHat zum Crash-Becken ist es nicht weit: Der wesentliche Unterschied zwischen HiHat und Becken liegt in der Decay-Zeit. Die richtige Zuordnung der Hüllkurven ist der Schlüssel zum Erzielen unterschiedlicher Cymbal-Sounds.

Wählen Sie die Sounds „Cym 1“ und „Cym 2“ im Tutorial-Kit aus und experimentieren Sie mit verschiedenen Hüllkurven-Zuordnungen und -Einstellungen für „Cutoff“ und „Volume“ im Rauschgenerator oder „Cutoff“ und „Volume“ im Hauptfilter.

Metallische Sounds

Wenn Sie mit Ultrabeat metallische Sounds erzeugen möchten, bieten sich der Ringmodulator und der Model-Oszillator an.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Ringmodulator zu verwenden:

1 Laden Sie den Standard-Tutorial-Sound.

2 Aktivieren Sie einen Phase-Oszillator und den Model-Oszillator. Wählen Sie die Tonhöhen beider Oszillatoren oberhalb von C3, sodass sie ein leicht verstimmtes Intervall bilden.

3 Wählen Sie wie unten in der Abbildung gezeigt im Material-Pad des Model-Oszillators eine obertonreiche Einstellung.

4 Setzen Sie die Lautstärken beider Oszillatoren auf –60 dB und schalten Sie den Ringmodulator durch Klicken ein.

Auf diesem Wege erzielen Sie glockenähnliche Klänge, die Sie bei Bedarf mit hoher Resonanz filtern können.

Hinweis: Einen entsprechenden Sound finden Sie unter dem Namen „Ring Bell“ auf der Tonhöhe A2 im Tutorial-Kit.

Erzeugen von Clicks und Cuts

Ultrabeat verfügt über extrem schnelle Hüllkurven und außergewöhnlich leistungsstarke LFOs. Nutzen Sie diese Modulationsquellen, um extreme Modulationen der Oszillator- und Filter-Parameter durchzuführen. Der Schlüssel zu „außergewöhnlichen" Klängen ist auch in dieser Kategorie, möglichst viele Ziele zu modulieren und dabei auch vor extremen Einstellungen nicht zurückzuschrecken: Fahren Sie mit einer schnellen Hüllkurve das Filter nur für einen Bruchteil einer Sekunde in die Eigenresonanz, verwenden Sie nur wenige LFO-Cycles, dafür aber bei einer umso höheren Rate oder experimentieren Sie mit dem Dirt-Parameter und dem Bitcrusher.

Zusammensetzen von Sounds nach dem Baukastenprinzip

Während Sie sich mit der Programmierung von Drum Sounds vertraut machen, werden Sie immer öfter ein Baukastenprinzip verfolgen und sich darüber bewusst werden, dass Drum Sounds für gewöhnlich aus verschiedenen Komponenten bestehen. Wenn Sie die Komponenten der Sounds im Geiste oder auf Papier Revue passieren lassen, fällt es leichter, die einzelnen *Bestandteile* der Sounds mithilfe der in Ultrabeat verfügbaren verschiedenen Soundgeneratoren zu synthetisieren. Ordnen Sie den verschiedenen Komponenten individuelle (Amplituden-)Hüllkurven zu und steuern Sie so einzeln deren Zeitverhalten. Beispiel: Der Kessel einer Trommel könnte mit Oszillator 1 simuliert werden, der Schlag des Sticks auf das Fell (der erste Transient) mit dem Rauschgenerator, weitere Obertöne mit Oszillator 2 oder dem Ringmodulator. Wenn Sie sich bewusst machen, dass Drum Sounds aus verschiedenen Bausteinen oder Ebenen bestehen, erscheint der Aufbau der Volume-Steuerungen in den einzelnen Soundgeneratoren möglicherweise plausibler, da hier die Bausteine kombiniert, abgestimmt und gesteuert werden.

GarageBand Instruments

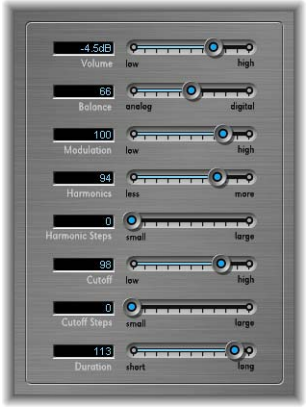
30

Die GarageBand Instruments werden automatisch mit Logic Pro installiert. Sie können sie wie andere Software-Instrumente einsetzen.

Bei GarageBand Instruments handelt es sich um Software-Instrument-Plug-Ins, die im Apple-Programm „GarageBand“ zum Einsatz kommen. Da sie von Logic Pro integriert werden, können Sie GarageBand-Dateien entsprechend problemlos importieren.

GarageBand Instruments sind letztlich Ableger der Instrument-Plug-Ins in Logic Pro, die jedoch weniger Ressourcen in Bezug auf CPU und Speicher verbrauchen. In Bezug auf Synthesizer-Sounds dient der ES2 als „Vorlage“ für die GarageBand Instruments. Bei Orgel-Sounds ist es die EVB3, bei E-Pianos der EVP88, für Clavinets das EVD6 und bei allen anderen Sounds der EXS24 mkII.

Die Benutzeroberfläche der GarageBand Instruments besteht aus einer einfachen „gebürsteten Metallplatte“ mit mehreren Parameter-Reglern und den zugehörigen Wertefeldern. Als Beispiel ist im Folgenden das Instrument „Digital Stepper“ abgebildet:



Bei vielen Parametern in GarageBand handelt es sich um Makros, die bestimmte nützliche Parameter im EXS24 mkII oder ES1 (oder einem anderen gleichwertigen Logic Studio-Instrument) ansteuern.

Dieser Ansatz bietet zwei Vorteile:

- Da die GarageBand-Instrument-Plug-Ins weniger CPU-Ressourcen und Speicher belegen, können Sie schneller geladen werden als das gleichwertige Logic Studio-Software-Instrument.
- Die Beschränkung auf wenige, leistungsfähige Parameter vereinfacht die Bedienung dieser Instrumente. Spielen Sie ein wenig mit diesen Parametern und Sie werden sehen, wie einfach Sie spektakuläre Sounds erzeugen können!

Für jedes der GarageBand Instruments stehen unterschiedliche Makro-Parameter-Schieberegler zur Verfügung. Das liegt daran, dass sich die angesteuerten Parameter der entsprechenden Logic Studio-Instrumente unterscheiden können oder es z. B. auch keinen Sinn hat, die Zugriegel der Orgel für das GarageBand-Piano-Instrument anzubieten – außer Sie möchten mit Ihrem Steinway einmal so richtig kreativ arbeiten!

Parameter der GarageBand Instruments

Viele der GarageBand Instruments bieten dieselben Parameter, die jeweils auch dieselbe Funktion haben. Im Folgenden werden diese universellen Parameter beschrieben, während die individuell benannten Abschnitte Informationen zu den Parametern oder Einsatzmöglichkeiten bieten, die für das spezifische GarageBand Instrument einzigartig sind. Beachten Sie, dass nicht alle GarageBand Instruments alle der im Folgenden beschriebenen Makro-Parameter enthalten.

Universelle Parameter der GarageBand Instruments

- *Volume:* Hier stellen Sie die Gesamtlautstärke für das Instrument ein.
- *Tuning:* Hier stellen Sie die Stimmung für das Instrument ein.
- *Mix:* Hier werden zwei Töne durch Modulation zusammengemischt.
- *Cutoff:* Hier stellen Sie ein, ob mehr („high“) oder weniger („low“) Klanganteile durchgelassen werden und das Instrument entsprechend heller oder dunkler klingt.
- *Resonance:* Hier stellen Sie ein, wo im Frequenzbereich eine scharf klingende Pegelspitze liegt.
- *Attack:* Hier können Sie den Sound schneller oder langsamer einstarten. In der Einstellung „fast“ wird der Sound ähnlich wie eine Pianotaste angeschlagen, während er sich in der Einstellung *„slow“* wie bei einer Violine langsam aufbaut.
- *Decay:* Hier verlängern Sie das Sustain des harmonischen Anteils im Klang (klingt offener) bei kürzeren Werten.

- *Sustain:* Hier legen Sie fest, wie lange eine Note mit Spitzenpegel weiterklingt.
- *Release:* Hier legen Sie fest, wie schnell Noten abklingen, nachdem Sie die Tasten an Ihrem Keyboard losgelassen haben.

Analog Basic

Der Sound des Analog Basic basiert auf dem ES2. Es handelt sich dabei um einen einfachen Analogsynthesizer-Sound, der sich für verschiedene Musikstile eignet.

Analog Mono

Hierbei handelt es sich um einen monophonen Analogsynthesizer-Lead-Sound (es kann jeweils nur eine Note gespielt werden). Folgende Makro-Parameter sind für ihn einzigartig:

- *Glide:* Hier stellen Sie ein, wie lange der Wechsel zwischen einzelnen Noten (das Hinübergleiten) dauert.
- *Richness:* Hier stellen Sie die Komplexität der Klangtextur ein, um den Klang voller zu machen.

Analog Pad

Das Analog Pad basiert auf dem ES2. Es handelt sich dabei um ein warmes Analogsynthesizer-Pad, das sich für verschiedene Musikstile eignet. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Modulation:* Hier können Sie die Schwebungen innerhalb des Pads schneller oder langsamer machen.
- *Character:* Hier legen Sie fest, ob der Sound weich oder scharf klingt.
- *Cutoff Envelope:* Hier legen Sie fest, wo sich der Cutoff der Hüllkurve im Frequenzbereich befindet.
- *Duration:* Hier legen Sie die Dauer der Schwebungen fest.
- *Animation:* Hier bestimmen Sie, in welchem Maß das Pad durch die Hüllkurve angeregt wird.

Analog Swirl

Das Instrument „Analog Swirl“ basiert auf dem ES2. Es handelt sich hierbei um ein warmes Analogsynthesizer-Pad mit einem Chorus-artig schwebenden Sound. Der folgende Parameter steht nur hier zur Verfügung:

- *Modulation:* Hier können Sie die Schwebungen innerhalb des Pads schneller oder langsamer machen.

Analog Sync

Das Instrument „Analog Sync“ basiert auf dem ES2. Es emuliert die Klänge von Analogsynthesizern, die ihren Sound über zwei synchronisierte Oszillatoren erzeugen. Das Instrument „Analog Sync“ eignet sich besonders für hart-klingende Analogsynthesizer-Lead-Sounds. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Sync:* Hier steuern Sie die Synchronisation (bzw. den Mangel daran) zwischen beiden Oszillatoren und damit die Härte im Sound.
- *Sync Modulation:* Hier legen Sie fest, wie stark die Synchronisation zwischen den beiden Oszillatoren moduliert wird, was zu noch komplexeren (härteren) Sounds führt.
- *Sync Envelope:* Hier steuern Sie den Wirkungsgrad der Envelope-Parameter im Sound.

Bass

Der Bass-Sound basiert auf Samples. Über das Menü „Settings“ stehen verschiedene Bass-Sounds zur Auswahl, die sich für zahlreiche Musikstile eignen. Zur Auswahl stehen „Fingerstyle“, „Fretless“, „Muted“ und „Slapped Electric Bass“ sowie „Upright Jazz Bass“.

Digital Basic

Das Instrument „Digital Basic“ basiert auf dem ES2. Es handelt sich dabei um einen einfachen Digitalsynthesizer-Klang, der sich für zahlreiche Musikstile eignet. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Harmonics:* Hier können Sie den Sound massiv verändern, indem Sie *mehr* Harmonische (Obertöne) hinzufügen. Die akustischen Auswirkungen dieses Parameters sind schwer zu beschreiben. Experimentieren Sie einfach damit, um die Möglichkeiten auszuloten.
- *Timbre:* Hier variieren Sie die Klangfarbe zwischen dunkel und hell.

Digital Mono

Das Instrument „Digital Mono“ basiert auf dem ES2. Hierbei handelt es sich um einen monophonen Digitalsynthesizer-Lead-Sound. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Harmonics:* Hier können Sie den Sound etwas dicker („more“) oder dünner („less“) machen.
- *Timbre:* Hier variieren Sie die Klangfarbe zwischen dunkel und hell.
- *Timbre Envelope:* Hier verändern Sie die Klangfarbe in Abhängigkeit der Anschlagsstärke. Wenn „low“ ausgewählt ist, ändert sich die Klangfarbe nicht übermäßig, egal wie stark Sie anschlagen. Wenn der Pegel „high“ ausgewählt ist, ändert sich der Sound abhängig davon, wie hart oder weich Sie anschlagen, dynamisch.
- *Richness:* Hier können Sie jede gespielte Note dezent verstimmen, wobei der Sound immer fetter wird, je *höher* die ausgewählten Werte sind.
- *Distortion:* Hier können Sie den Gesamtsound übersteuern, wodurch er sehr unangenehm und aggressiv klingt. Beachten Sie hier vor allem, dass der Sound dadurch auch sehr viel lauter wird!

Digital Stepper

Der Sound „Digital Stepper" basiert auf dem ES2. Dieser Digitalsynthesizer-Sound „steppt" durch mehrere Töne und erzeugt dabei ein rhythmisches Pattern. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Balance:* Hier stellen Sie die Balance zwischen einem härteren und spitzen („digital") und einem warmen, weichen Sound („analog") ein.
- *Modulation:* Hier können Sie die Geschwindigkeit der tonalen „Steps" beschleunigen („high") oder verlangsamen („low").
- *Harmonics:* Hier können Sie den Sound etwas dicker („more") oder dünner („less") machen.
- *Harmonic Steps:* Hier können Sie die tonalen „Steps" auffälliger („large") oder unauffälliger („small") gestalten.
- *Cutoff Steps:* Hier stellen Sie den Grad für das Cutoff ein, das jedem Step hinzugefügt wird. Ein höherer Wert („large") sorgt dafür, dass der Cutoff-Effekt stärker betont wird.
- *Duration:* Hier stellen Sie die Länge der „Steps" ein.

Drum Kits

Die Sounds der Drum Kits basieren auf Samples. Im Menü „Settings" können Sie zwischen den Kits „Dance", „Hip-Hop", „Jazz", „Pop", „Rock" und „Techno" auswählen.

Electric Clavinet

Der Sound „Electric Clavinet" basiert auf dem EVD6. Es emuliert ein Hohner D6 Clavinet. Hier stehen die folgenden Parameter zur Auswahl:

- *Damper:* Hier ändern Sie den Klang des Clavinets: In der Stellung *„high"* nimmt das Sustain ab und der Sound wird holziger.

Electric Piano

Der Sound Electric Piano basiert auf dem EVP88. Es klingt wie ein Fender Rhodes Electric Piano. Folgende Makro-Parameter stehen zur Verfügung:

- *Model:* Wenn Sie die Taste „Tines" aktivieren, wird der Sound glockiger.
- *Decay:* Bei Werten im Bereich „short" klingt der Sound gezupfter, während das Sustain in der Einstellung „long" zunimmt, wenn Sie die Tasten gedrückt halten.

Guitar

Der Guitar-Sound basiert auf Samples. Im Menü „Settings" stehen die Optionen „Classical Acoustic", „Clean Electric" und „Steel String Acoustic" zur Auswahl.

Horns

Der Horns-Sound basiert auf Samples. Über das Menü „Settings" können Sie zwischen den Emulationen „Horn Section", „Pop Horn Section" und „Trumpet Section" auswählen.

Hybrid Basic und Hybrid Morph

Bei „Hybrid Basic“ und „Hybrid Morph“ handelt es sich um Sample-basierte Synthesizer, die spektakuläre Sounds erzeugen können. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Waveform:* Wählen Sie hier das Sample-Set aus, das für die grundlegende Klangerzeugung des Synthesizer-Sounds dient. Jede Wellenform im Synthesizer Hybrid Morph basiert auf zwei Sample-Layern.
- *Morph:* Hier überblenden Sie zwischen den beiden Sample-Layern.
- *Morph Envelope:* Hier können Sie den Morph-Vorgang zeitbezogen steuern. Beispiel: Wenn Sie die Parameter „Morph“ auf „B“ und „Morph Envelope to“ auf „From A to B“ einstellen, wird die Wellenform gemäß der Einstellung für die ADSR-Hüllkurve von A nach B gemorpht.
- *Cutoff Type:* In diesem Menü stehen mehrere Preset-Filterkurven zur Auswahl. Probieren Sie sie aus und experimentieren Sie mit den Parametern „Cutoff“ und „Resonance“.

Hinweis: Wenn Sie den Parameter „Morph“ auf „A“ und die „Morph Envelope“ auf „From A to B“ einstellen, wird bei verschiedenen ADSR-Settings kein Sound erzeugt. In diesem Zusammenhang erzielen Sie interessante Resultate, indem Sie bei einer Live-Performance über das Modulationsrad einen Versatz für den Morph-Parameter eingeben.

Im Synthesizer Hybrid Basic können Sie über die Regler „Wheel to Vibrato“ und „Wheel to Cutoff“ einstellen, welche Parameter über das Modulationsrad gesteuert werden.

Piano, Sound Effects und Strings

Die Sounds „Piano“, „Sound Effects“ und „Strings“ basieren auf Samples. Wie bei den anderen GarageBand-Instrumenten bietet das Menü „Settings“ Zugriff auf verschiedene Variationen.

Tonewheel Organ

Der Sound „Tonewheel Organ“ basiert auf der EVB3. Er emuliert die Hammond B3 Orgel. Probieren Sie die verfügbaren Settings aus, da dieses Instrument eine ganze Reihe unterschiedlicher Orgel-Sounds erzeugen kann. Folgende Makro-Parameter stehen hier zur Verfügung:

- *Drawbars:* Hier können Sie den Sound etwas dicker („more“) oder dünner („less“) machen.
- *Percussion Level:* Hier fügen Sie dem Sound Obertöne zweiter und dritter Ordnung hinzu, wodurch sich die Klangfarbe und das Timbre des Instruments ändert.
- *Percussion Time:* Bei längeren Werten wird das Sustain der Obertöne zweiter und dritter Ordnung verlängert. Wenn Sie einen kurzen Wert wählen, sind die Obertöne nur in der Anschlagphase hörbar.

- *Click:* Hier können Sie die Anschlagphase mit einem Klick versehen. Wählen Sie einen hohen Pegel, wenn der Klick deutlich hörbar sein soll.
- *Distortion:* Hier können Sie den Sound rau, dreckig und lärmig machen. Wenn Sie Songs von Deep Purple covern möchten, ist das genau der richtige Parameter!
- *Rotary Speaker:* Mit diesen Tasten schalten Sie zwischen verschiedenen Speaker-Effekten um. „Chorale“ sorgt dafür, dass der Sound rotiert, bei „Brake“ rotiert der Sound anfänglich und bremst dann ab. „Tremolo“ sorgt dafür, dass der Sound flattert.

Tuned Percussion

Der Sound von Tuned Percussion basiert auf Samples. Er emuliert ein Vibraphon.

Voice

Der Voice-Sound basiert auf Samples. Er emuliert einen gemischten Chor.

Woodwind

Der Woodwind-Sound basiert auf Samples. Er stellt Ihnen den Sound von Holzblasinstrumenten wie Flöten und Saxophonen zur Verfügung.

Synthesizergrundlagen

Wenn Sie mit Synthesizern nicht vertraut sind, sollten Sie das folgende Kapitel lesen.

Hier finden Sie wesentliche Fakten zur Funktionsweise des Synthesizers sowie eine Erläuterung der Unterschiede zwischen analogen, digitalen und virtuell-analogen Synthesizern. Auch Begriffe, die im Zusammenhang mit Synthesizern häufig fallen, z. B. Cutoff, Resonance, Hüllkurve (Envelope) oder Wellenform, werden erklärt.

Analog und subtraktiv

Unter einem analogen Synthesizersignal versteht man ein in Volt gemessenes elektrisches Signal. Dazu ein kurzer Vergleich zwischen dem Synthesizer und einer anderen Technologie, mit der Sie sicherlich vertraut sind: den Lautsprechern. Die Lautsprechermembran bewegt sich, wenn das Signal verstärkt und dem Lautsprecher zugeführt wird. Steigt die Spannung, bewegt sich die Membran vor. Fällt sie, bewegt sie sich zurück.

In einem digitalen Synthesizer fließen hingegen digitale Audiosignale. Dies sind Signale, die ein analoges Audiosignal binär (mit Nullen und Einsen) *beschreiben* und von einem Algorithmus in den anderen gespeist werden. Dabei gilt es, ein Missverständnis zu vermeiden. Es ist eben *nicht* das Signal selbst, das von einem virtuellen Oszillator an ein virtuelles Filter usw. weitergereicht wird.

Unter einem virtuell-analogen Synthesizer versteht man einen digitalen Synthesizer, dessen Architektur die Eigenschaften eines analogen Synthesizers nachahmt. Dies umfasst auch die Bedienoberfläche mit allen Steuerungselementen, was einen direkten Zugriff auf die Parameter der Klangerzeugung erlaubt.

Der ES1 in Logic Pro ist z. B. ein solcher virtuell-analoger Synthesizer. Der Signalfluss erfolgt hier tatsächlich so wie in einem analogen Synthesizer. Der virtuell-analoge Synthesizer bildet dabei auch die charakteristischen Eigenarten und Schwächen analoger Schaltungen nach, die ihre eigenen klanglichen Reize haben. Dazu zählt etwa die Möglichkeit, das Filter mit dem Output-Signal des Oszillators zu übersteuern. Der ES1 verfügt auch über eine grafische Bedienoberfläche auf Ihrem Monitor. Die Signalverarbeitung der virtuellen Oszillatoren und Filter und der anderen Module wird von der CPU des Computers übernommen.

Als digitale Simulation eines analogen Synthesizers versteht es der ES1, unangenehme Eigenschaften analoger Instrumente zu vermeiden, etwa deren Neigung, sich ständig zu verstimmen. Andererseits können Sie den ES1 zufällig verstimmen und so auch diesen Aspekt des Eigenlebens analoger Synthesizer simulieren. Außerdem ist der ES1 im Gegensatz zu seinen analogen Gegenstücken voll programmierbar (Sie können Sound-Settings sichern), voll automatisierbar (Faderverläufe können aufgezeichnet und wiedergegeben werden), polyphon (mit bis zu 16 Noten mehrstimmig spielbar), multi-timbral (mehrere Sounds können gleichzeitig erklingen) und anschlagsdynamisch.

Mit diesen bedeutenden Vorteilen erweisen sich Instrumente wie der ES1 alten Synthesizer-Originalen als klar überlegen. Wenn Sie der Verzicht auf diese Segnungen besonders inspiriert, können Sie die Funktionen auch ausschalten.

Was ist Synthese?

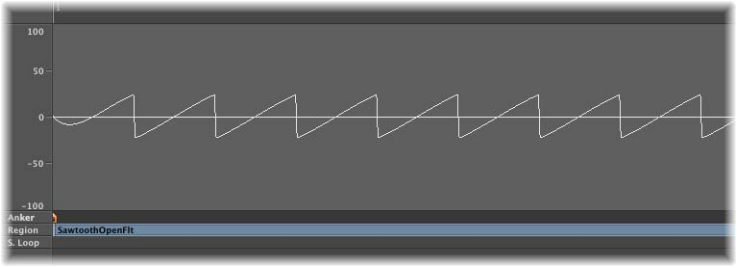
Die Synthese ist in diesem Zusammenhang die Erzeugung eines Klangs, der den Klang eines anderen Instruments simuliert oder synthetisiert. Dies kann der Klang einer Stimme, eines Hubschraubers, Autos oder Hundebellens sein – die Möglichkeiten sind grenzenlos.

Die Klangsynthese anderer Sounds gibt dem Synthesizer seinen Namen. Der Synthesizer kann natürlich auch viele unnatürliche Klänge erzeugen. Die Fähigkeit, Klänge zu erzeugen, die mit keinem anderen Instrument erzeugt werden können, machen den Synthesizer zu einem einzigartigen Musikwerkzeug. Sein Einfluss auf die moderne Musik war und wird auch in Zukunft weiterhin sehr groß sein, auch wenn er eher als virtuelles Instrument denn als Hardware eingesetzt werden wird.

Subtraktive Synthese

Subtraktive Synthese heißt Klangsynthese mit Filtern. Diese Art der Synthese ist allen analogen wie virtuell-analogen Synthesizern gemein. In analogen Synthesizern wird das Audiosignal jeder Stimme von einem *Oszillator* erzeugt. Hierbei handelt es sich um eine Wechselspannung mit verschiedenen Wellenformen mit mehr oder weniger obertonreichen Signalen. Die (für die Tonhöhe maßgebliche) Frequenz dieses Signals wird im Oszillator eingestellt. Der Obertongehalt und somit der Klang des Signals hängt von der Wellenform dieses Signals ab. Die (für die Lautstärkewahrnehmung maßgebliche) Amplitude des Signals regelt der Amplifier.

Cutoff und Resonance am Beispiel des Sägezahns

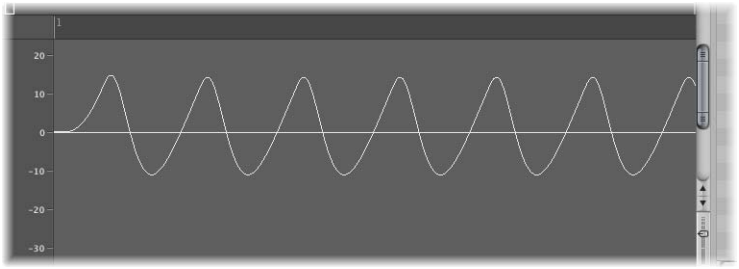


Diese Abbildung zeigt das Oszillogramm einer Sägezahnschwingung (a = 220 Hz). Das Filter ist offen (Cutoff voll aufgedreht, keine Resonanz). Die Abbildung zeigt das Output-Signal des ES1 von Logic Pro, das auf den monogeschalteten Output-Kanal von Logic Pro geroutet ist. Die Aufnahme erfolgte mit der Bounce-Funktion dieses Kanals und wird im Sample Editor in einer hohen Zoom-Stufe angezeigt.

Tipp: In der klassischen Synthesizerliteratur wird der Sägezahnwelle nachgesagt, einer Geige ähnlich zu klingen. Der obertonreiche, volle Sägezahn ist die wohl beliebteste Wellenform und Grundlage von synthetischen Streicher- und Bläserklängen. Der Sägezahn wird auch gerne für Synthesizer-Bässe gewählt.

Michelangelo antwortete einst auf die Frage, wie er es schaffe, aus einem Granitblock einen Löwen herauszuhauen: „Ich schlage einfach alles weg, was nicht nach Löwe aussieht." Genauso funktioniert die subtraktive Synthese: Entfernen Sie mit dem Filter diejenigen Bestandteile des Klangs, die nicht erklingen sollen, d. h. ein Filter entfernt (subtrahiert) Klangbestandteile einer Oszillatorschwingung. Nach dem Filtern wird aus einem hervorragend klingenden Sägezahn ein glatter, warmer Klang ohne scharfen Diskant. Nicht nur analoge und virtuell-analoge Synthesizer verfahren so. Auch Sampler und Sample Player, bei denen die Wiedergabe digitaler Audioaufnahmen (Samples) die Oszillatoren ersetzt hat, gehen so vor.

Das folgende Oszillogramm zeigt eine Sägezahnschwingung mit halb geschlossenem Lowpass-Filter ohne Resonanz (24 dB/Fat). Die Wirkung des Filters entspricht in etwa der Wirkung eines grafischen Equalizers, dessen rechte Fader oberhalb einer gegebenen Frequenz (Cutoff-Frequenz) ganz heruntergezogen sind, sodass die Höhen drastisch abgesenkt sind. Für die Sägezahnwelle heißt das: Die Kanten sind abgerundet, die Welle ähnelt einem (obertonlosen) Sinus.

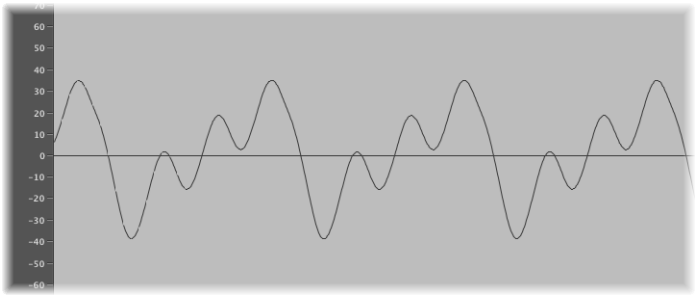


Die scheinbar größere Wellenlänge beruht nur auf einer größeren Zoom-Darstellungsstufe des Sample Editors.

Fourier-Theorem und Obertöne

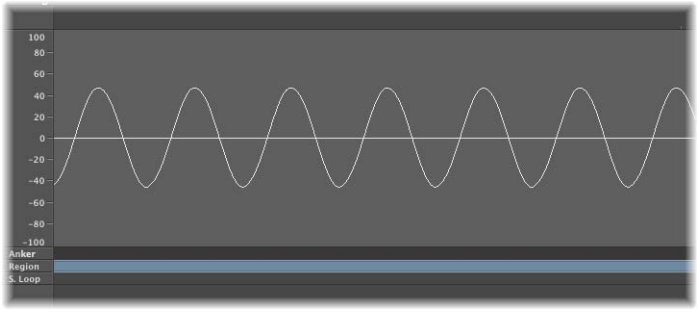
„Jede periodische Schwingung ist als Summe (Überlagerung) von Sinusschwingungen mit einer bestimmten Amplitude und Phasenlage aufzufassen, deren Frequenzen zueinander in kleinen ganzzahligen („harmonischen“) Frequenzverhältnissen stehen.“ Diese Aussage ist als Fourier-Theorem bekannt. Frei übersetzt in die Beschreibung der musikalischen Wahrnehmung heißt das: Jeder Ton (mit bestimmter Tonhöhe) ist eine Mischung aus Sinus-Partialtönen (dem Grundton und seinen Obertönen). Die Obertöne sind in musikalischen Intervallen über dem Grund aufgeschichtet. Beispiel: Die Grundschwingung (der erste Partialton) ist eine Schwingung von 220 Hz, also ein kleines a. Die zweite Partialschwingung hat die doppelte (440 Hz), ein weiterer die dreifache (660 Hz), andere die vier- und fünffache Frequenz usw.

Mit der *Resonance* des Filters können Sie die Partialschwingungen des Sägezahns, die sich im unmittelbaren Umfeld der Cutoff-Frequenz befinden, deutlich hervorheben. Die Abbildung weiter unten zeigt einen ES1-Sägezahn mit hoher Resonanz und einer Cutoff-Frequenz von etwa 60 %. Dieser Ton klingt eine Duodezime (eine Oktave und eine Quinte) höher als der Grundton. Es ist deutlich erkennbar, wie jeweils genau drei durch die Filterresonanz hervorgehobene sinusähnliche Perioden der Grundschwingung überlagert sind:



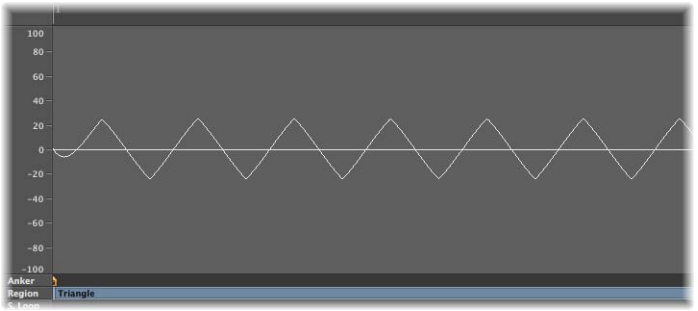
Die Wirkung des resonierenden Filters entspricht in etwa der eines grafischen Equalizers, bei dem alle Fader oberhalb von 660 Hz ganz heruntergezogen sind, während die Fader mit nur 660 Hz (*Cutoff Frequency*) auf ihre Maximalposition angehoben werden (*Resonance*). Die Fader für Frequenzen unterhalb von 660 Hz bleiben in der Mittelposition (0 dB).

Wenn das Signal der Oszillatoren ganz ausschaltet wird, führt ein volles Aufdrehen der Resonanz dazu, dass das Filter selbst als Oszillator fungiert. Es gibt dann eine Sinusschwingung ab.



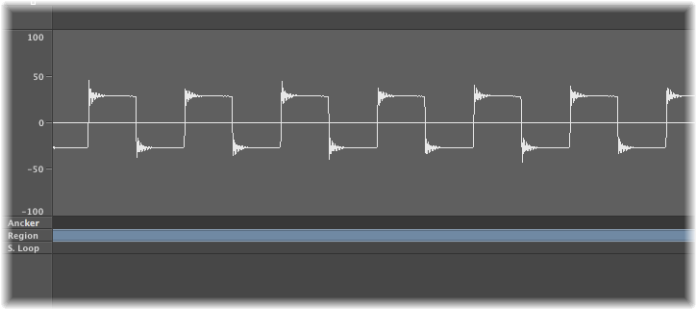
Weitere Wellenformen des Oszillators

Aufgrund des Erscheinungsbilds der Schwingung bei oszillatorischer Darstellung (wie im Sample Editor von Logic Pro) heißen diese Wellenformen Sägezahn, Rechteck, Pulswelle oder Dreieck. Hier sehen Sie die Abbildung einer Dreieckwelle:



Die Dreieckwelle ist arm an Obertönen, ein Umstand der ihrer dem Sinus nicht unähnlichen Gestalt bereits anzusehen ist. Sie enthält überdies nur ungeradzahlige Obertöne, also z. B. keine Oktaven des Grundtons.

In der klassischen Synthesizerliteratur wird der Dreieckwelle nachgesagt, einer Flöte ähnlich zu klingen. Im Zeitalter des Samplings kommt die Dreieckschwingung als ernsthafter Flötenersatz natürlich nicht mehr in Frage.

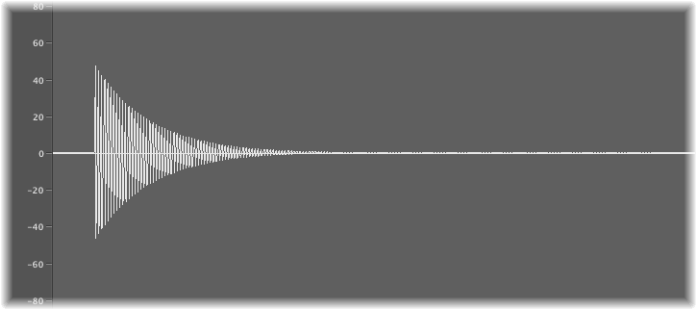


Die obige Abbildung zeigt eine Rechteckwelle. Die Rechteckwelle enthält nur ungeradzahlige Obertöne (also keine Oktaven), deren Amplituden proportional mit ihrer Ordnungszahl abnehmen. Die Pulsbreite ist praktisch stufenlos regelbar und steht als Modulationsziel zur Verfügung.

In der klassischen Synthesizerliteratur wird der Rechteckwelle nachgesagt, einer Klarinette ähnlich zu klingen, denn diese hat in bestimmten Lagen so gut wie keine geradzahligen Obertöne.

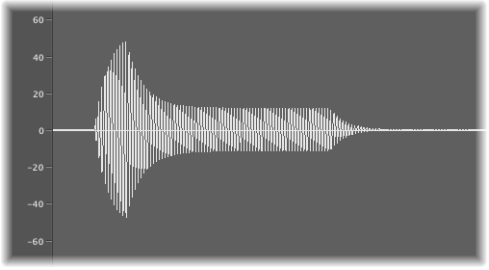
Hüllkurven

Wie erklärt sich der Begriff „Hüllkurve“ (Envelope) in diesem Zusammenhang? Hier sehen Sie das Oszillogramm eines perkussiven Tons. Der Verlauf des Pegels ist am Oszillogramm leicht zu erkennen. Die nachträglich eingezeichnete Kurve, die die obere Hälfte des Oszillogramms einhüllt, ist die Hüllkurve – eine grafische Darstellung des Pegels als Zeitfunktion. Verschiedene Hüllkurven und somit Pegelverläufe einstellen zu können, ist die Aufgabe des Hüllkurvengenerators.



Die Abbildung zeigt die Aufnahme eines ES1-Klangs, der durch die folgenden ADSR-Parametereinstellungen (*Attack-Zeit, Decay-Zeit, Sustain-Pegel* und *Release-Zeit*) realisiert wurde: *Attack* möglichst kurz, *Decay* auf einen mittleren Wert, *Sustain* auf Null, *Release* auf einen mittleren Wert.

Bei Tastenanschlag steigt die Hüllkurve in der *Attack-Zeit* von Null auf ihren Maximalpegel an und fällt in der *Decay-Zeit* auf den *Sustain-Pegel*. Dieser *Sustain-Pegel* wird bis zum Loslassen der Taste beibehalten. Nach dem Loslassen der Taste fällt die Hüllkurve vom *Sustain-Pegel* in der *Release-Zeit* auf Null ab. Die folgende bläser- oder streicherähnliche Hüllkurve des folgenden Klangs (die Hüllkurve selbst ist nicht abgebildet) hat längere *Attack*- und *Release-Zeiten* und einen höheren *Sustain-Pegel*.



Der Hüllkurvengenerator dient außerdem der Steuerung der Cutoff-Frequenz des Filters. Mit dem Hüllkurvengenerator können aber auch andere Parameter moduliert werden. In diesem Zusammenhang wird bei der Modulation ein bestimmter Parameter ferngesteuert. Es gibt noch andere Parameter, die als Modulationsquelle dienen können: die Tonhöhe (Notennummer), die Anschlagsdynamik oder auch das Modulationsrad.

Glossar

AAC Abkürzung für Advanced Audio Codec. Ein De-/Kompressionsalgorithmus und Dateiformat für Audiodaten.

AAF Abkürzung für Advanced Authoring Format. Ein Dateiformat zum Plattformunabhängigen Projektaustausch, das Sie zum Import mehrerer Audiospuren inklusive der Referenzverweise für die Spuren, Zeitpositionen und die Lautstärke-Automation verwenden können.

absenken (cutting) Vorgang, bei dem ein Pegel oder eine bestimmte Frequenz (bei Verwendung eines EQs oder anderer Filter) zurückgenommen wird. Der Begriff „Cutting" wird auch in Zusammenhang mit der physischen Bearbeitung von Dateien und Regionen usw. durch Auftrennen und Löschen benutzt (siehe „boosten" und „dämpfen").

Accelerando Eine allmähliche Tempozunahme (siehe „Tempo").

AD-Converter oder ADC Kurz für Analog-Digital-Converter: Ein Gerät, das ein analoges Signal in ein digitales Signal umwandelt.

ADAT Abkürzung für Alesis Digital Audio Tape. Der ADAT ist ein achtkanaliger digitaler Mehrspurrecorder, der S-VHS-Videokassetten zur Audioaufnahme mit 16 oder 20 Bit nutzt.

ADAT optical Optische Schnittstelle zur parallelen Übertragung von acht Kanälen über ein fiber-optisches Kabel. Es ist mittlerweile als Standard für digitale Mehrkanal-Interfaces weit verbreitet.

AES/EBU Kurz für Audio Engineering Society/European Broadcasting Union. Diese Vereinigung hat ein standardisiertes Übertragungsformat für professionelle stereophone Digitalaudiosignale entwickelt, das als AES/EBU bezeichnet wird. Dieses Format ähnelt dem Format S/P-DIF, verwendet jedoch eine symmetrische Line-Übertragung mit höheren Spannungswerten. Abhängig von den verwendeten Geräten können AES/EBU- und koaxiale S/P-DIF-Schnittstellen direkt miteinander kommunizieren.

Aftertouch MIDI-Datentyp, der durch den Druck auf die Tasten nach dem Anschlagen erzeugt wird. Es gibt zwei Typen: Channel-Aftertouch, dessen Wert für den gesamten Tastatur-Sensor ermittelt wird (wirkt sich auf alle gespielten Noten aus). Polyphones Aftertouch (seltener) wird für jede Taste individuell gemessen und übertragen. Aftertouch wird auch als Key Pressure oder Pressure Sensitivity bezeichnet.

AIFF Abkürzung für Audio Interchange File Format. Ein Plattform-unabhängiges Dateiformat, das von den meisten digitalen Audio- und Videoschnittprogrammen unterstützt wird. AIFF-Audio kann verschiedene Bit-Tiefen verwenden, am gebräuchlichsten sind 16 und 24 Bit.

AKAI Weit verbreitetes Sample-Datenformat, mit dem der EXS24 mkII kompatibel ist.

aktives Fenster Das ausgewählte Fenster ist das momentan aktive Fenster in Logic Pro. Viele Tastaturkurzbefehle haben nur dann eine Funktion, wenn ein Fenster aktiv ist. Der Bereich „Informationen" wird zudem aktualisiert, um die Parameter darzustellen, die für das aktive Fenster relevant sind.

ALAC Abkürzung für Apple Lossless Audio Codec, ein Algorithmus zur Kodierung/Dekodierung, der eine verlustfreie Audiokompression bietet.

Alias Ein Verweis auf eine MIDI-Region im Arrangierbereich. Ein Alias enthält selbst keine Daten. Es verweist lediglich auf die Daten der Original-MIDI-Region. Sie erzeugen ein Alias, indem Sie die Original-MIDI-Region bei gedrückter Umschalt- und Wahltaste auf eine neue Position bewegen. Ein Alias kann nicht direkt bearbeitet werden. Jede Änderung an der Originalregion wird für das Alias übernommen.

Aliasing Ein digitales Artefakt, das auftritt, wenn Sample-Material Frequenzen enthält, die höher sind als die Hälfte der Sample-Rate.

Allpass-Filter Ein Filter, das Frequenzen durchlässt und dabei lediglich deren Phasenlage oder Phasenverzögerung beeinflusst, ohne die Amplituden-Charakteristik offensichtlich zu verändern.

Amplitude Mit diesem Begriff wird die Signalstärke beschrieben. Bei einem Audiosignal bezieht sich die Amplitude auf die Lautstärke des Klangs, gemessen in Dezibel (dB).

Amplitudenspitze Der lauteste Punkt in einem Audiosignal.

Analogsignal Eine Beschreibung für Daten, die Audioinformationen mithilfe von unendlich vielen variablen Spannungspegeln beschreiben. Analogsignale müssen digitalisiert oder eingelesen werden, um sie in einem Logic Studio-Programm nutzen zu können. Vergleiche auch „digital".

Ankerpunkt Der Startpunkt der Audiodatei, auf der eine Audioregion basiert. Siehe auch „Sample-Editor".

Apple Loops Ein Audiodateiformat, das für gewöhnlich zur Wiedergabe von sich wiederholenden rhythmischen Musikelementen genutzt wird. Apple Loops enthalten Tags (Markierungen) und Transienten, die von Logic Pro für Time Stretching und Pitch Shifting genutzt werden. Mithilfe dieser Tags können Sie nach bestimmten Dateien auch schnell über Kriterien wie Instrument, Genre oder Stimmung im Loop-Browser suchen.

Apple Loops-Dienstprogramm Mithilfe des Apple Loops-Dienstprogramms können Sie eigene Apple Loops erzeugen. Um das Apple Loops-Dienstprogramm zu verwenden, wählen Sie eine Audioregion im Arrangement aus und wählen „Audio" > „Im Apple Loops-Dienstprogramm öffnen".

ASCII Kurzwort für American Standard Code for Information Interchange. Standard-Computerzeichensatz, der Computern die Verarbeitung von Textzeichen ermöglicht. Wenn Sie über die Tastatur ASCII-Zeichen eingeben, übersetzt der Computer diese Zeichen in Binärzahlen, die gelesen, bearbeitet, gesichert und wieder abgerufen werden können. Siehe auch „Scan Code".

Attack Startphase eines Klangereignisses. Auch Teil einer Hüllkurve (siehe „Hüllkurve").

Audio-CD Kurz für Audio-Compact-Disc, ein Standard für Stereo-Musik-CDs: Die Sample-Rate beträgt 44,1 kHz, die Bit-Tiefe ist 16 Bit.

Audiodatei Jede digitale Aufnahme eines Klangs, die auf Ihrer Festplatte gesichert ist. Sie können in Logic Pro Audiodateien in den Formaten AIFF, WAV, Sound Designer II (SDII) und CAF sichern. Alle aufgenommenen und gebouncten WAV-Dateien werden im Format Broadcast Wave gesichert.

Audio-Interface Gerät, das Audiosignale in den Computer einspeist und aus diesem ausspielt. Ein Audio-Interface konvertiert digitale Audiodaten, die der Computer ausgibt, in analoge Signale, die Lautsprecher übertragen können. Umgekehrt konvertiert das Audio-Interface analoge Signale (wie eine Gesangsdarbietung) in digitale Audiodaten, die der Computer verarbeiten kann.

Audio-MIDI-Setup (AMS) Das Dienstprogramm Audio-MIDI-Setup (AMS) dient zur Konfiguration der Audio- und MIDI-Ein- und Ausgabegeräte, die an Ihrem Computer angeschlossen sind.

Audio Units (AU) Audio Unit ist das Standardformat für Echtzeit-Plug-Ins in Mac OS X. Es kann für Audioeffekte, Software-Instrumente und Generatoren verwendet werden. Das Audio-Unit-Format ist Bestandteil des Betriebssystems und installierte Audio-Unit-Plug-Ins stehen gleichzeitig in allen kompatiblen Programmen zur Verfügung.

Aufnahme Vorgang, bei dem eine Darbietung in Form von Audio- oder MIDI-Daten aufgezeichnet wird. Der Begriff wird häufig auch benutzt, wenn die vorhandenen Daten gemeint sind (in Logic Pro wird das durch den Einsatz der Begriffe „Region" oder „Datei" unterstrichen, um eindeutig darauf hinzuweisen, dass von Aufnahmen die Rede ist).

Automation Automation steht für die Option, die Bewegungen aller Regler, Steuerelemente und Tasten aufzuzeichnen, zu bearbeiten und wiederzugeben. Dazu gehören: Volume-Fader, Panorama-, EQ- und Aux-Send-Regler sowie die meisten Parameter der Effekt- und Instrument-Plug-Ins.

Bandpass-Filter Dieser Filter lässt nur das Frequenzband um die Cutoff-Frequenz durch, während die Frequenzen über- und unterhalb dieses Bereichs (die Bässe und Höhen) herausgefiltert werden. Daraufhin entsteht ein extrem mittiger Klang. Siehe auch „Filter".

Bandsperrfilter Dieser Filter eliminiert das Frequenzband um die Cutoff-Frequenz, während die Frequenzen über- und unterhalb dieses Bereichs durchgelassen werden. Die mittleren Frequenzen werden weicher. Die tiefen und hohen Frequenzen hingegen bleiben unverändert.

Bass Ein Musikinstrument. Der Begriff bezieht sich auch auf die tieffrequenten Klanganteile eines Sounds. Siehe „Frequenz".

Beat (Schlag) Ein musikalisches Zeitintervall: „Der Beat ist der regelmäßige rhythmische Impuls in einer Komposition, den die Zuhörer mitklopfen." (für gewöhnlich eine Viertelnote).

Beats per Minute Siehe „bpm".

Bereich „Informationen" Bereich am linken Rand des Logic Pro-Arrangierfensters und der Editoren, der die Parameterboxen und Channel-Strips (Arrangierbereich) der gewählten Spur enthält. Siehe auch „Parameterboxen". Der Bereich „Informationen" wird aktualisiert, um die Parameter darzustellen, die für das aktive Fenster relevant sind.

Bezier-Kurve Eine Kurve, die aus einer Linie mit zwei Punkten erstellt wird. Diese Aktivpunkte können so bewegt werden, dass die Linie Kurven bildet. In einem Computerprogramm werden Bezier-Kurven über Handles erzeugt, die diese beiden Punkte und damit die Form der Kurve steuern. Benannt ist die Kurve nach Pierre Bezier, der die mathematische Formel für diese Kurven gefunden hat.

binaurales Hören Beschreibung für das Prinzip, nach dem der Mensch Positionsinformationen von Audiosignalen verarbeitet und die Richtung (vor, hinter, über, unter, links oder rechts von der Abhörposition) erkennen kann, aus der die Signalquelle kommt.

binaurales Panorama Ein Vorgang, der binaurales Hören emuliert.

Bit-Tiefe Die Anzahl der Bits, die für eine digitale Aufnahme oder ein digitales Gerät genutzt werden. Die Anzahl der Bits pro Sample bestimmt unabhängig von der Sample-Rate den (theoretisch möglichen) maximalen Dynamikbereich der Audiodaten.

Bit-Rate Bei MP3-Daten bezieht sich die Bit-Rate auf die Übertragungs-Bit-Rate, mit der die Dateien kodiert werden. Häufig wird der Begriff benutzt, um die relative Qualität der Datei zu beschreiben, da niedrigere Bit-Raten zu einem schlechter aufgelösten Audiomaterial führen.

Bit-Auflösung Alternativer Begriff für Bit-Tiefe. Siehe auch Einträge für „Bit-Tiefe" und „Sample-Rate".

Blaues Rauschen Mit einem Highpass gefiltertes weißes Rauschen, das wie Bandrauschen klingt.

boosten Vorgang, bei dem ein Audiopegel angehoben wird (siehe „absenken").

Bounce Dabei werden MIDI- oder Audioregionen mit den zugeordneten Effekten wie Delay oder Kompression bearbeitet und in einer Audiodatei zusammengefügt.

bpm Abkürzung für Beats per Minute, eine Tempomaßeinheit bei Musikstücken. Beispiel: 120 bpm bedeutet, dass in einer Minute 120 musikalische Schläge (Viertelnoten) enthalten sind.

Broadcast Wave Siehe „Wave".

Bus Busse dienen dazu, Audiosignale zur Bearbeitung oder für Submischungen auf Aux-Channel-Strips zu speisen.

Bypass Dient dazu, ein Plug-In zu deaktivieren. Auf Bypass geschaltete Plug-Ins belegen keine Systemressourcen.

CAF Abkürzung für Core Audio Format. Dieses Dateiformat kann zur Übertragung komprimierter oder unkomprimierter Audiodateien in (fast) jeder Größe, Sample-Rate und Bit-Tiefe genutzt werden. Das CAF-Dateiformat kann Audioaufnahmen mit einer Länge von bis zu 3 Stunden (bei einer Sample-Rate von 44,1 kHz; bei höheren Sample-Raten ist die maximale Dauer geringer) verwalten.

Cent Ein Rasterwert eines Halbtons bei der Stimmung. Ein Halbton entspricht 100 dieser Rasterwerte. Viele der Software-Instrumente in Logic Studio integrieren den Parameter „Fine", mit dem sich der Klang in Prozent-Schritten stimmen lässt.

Chorus-Effekt Effekt, der dadurch entsteht, dass zwei identische Sounds mit einem Delay und einer leicht modulierten Delay-Zeit (für einen oder beide Sounds) übereinander gelegt werden. Dadurch klingt das Audiosignal hinter dem Effekt fetter und voller, sodass der Eindruck mehrerer Stimmen entsteht.

Clipping (in digitalen Aufnahmen) Wenn zu viel Signalpegel durch einen Channel-Strip gespeist wird und dadurch der Grenzwert überschritten wird, der störungsfrei wiedergegeben werden kann, wird der Klang verzerrt, was man als Clipping bezeichnet.

Clock Elektrischer Synchronisationsimpuls, der jede 1/96-Note übertragen wird. Wurde in älteren Drummaschinen benutzt, bevor es MIDI gab (die MIDI-Clock ist eine moderne Aufbereitung einfacher Clock-Signale: Sie arbeitet mit 24 ppqn/Impulsen pro Viertelnote bzw. 96 Impulsen pro Note).

Controller MIDI-Datentyp. Beispiele: Schieberegler, Pedale oder Standard-Parameter wie Volume und Panorama. Der Befehlstyp wird im ersten Datenbyte kodiert, der ausgegebene und empfangene Wert ist im zweiten Datenbyte kodiert.

Core Audio Standardisiertes Audiotreibersystem für alle Macintosh-Computer, die Mac OS X Version 10.2 oder neuer verwenden. Core Audio ist ein grundlegender Bestandteil von Mac OS X und erlaubt den Zugriff auf alle Audio-Interfaces, die mit Core Audio kompatibel sind.

Core MIDI Standardisiertes MIDI-Treibersystem für alle Macintosh-Computer, die Mac OS X Version 10.2 oder neuer verwenden. Core MIDI ist ein grundlegender Bestandteil von Mac OS X und erlaubt den Zugriff auf alle MIDI-Interfaces, die mit Core MIDI kompatibel sind.

Cueing Monitoring (Abhören der Wiedergabe) während des schnellen Vor- oder Rückspulens.

Cutoff-Frequenz Frequenz, bei der das Audiosignal, das einen High- oder Lowpass-Filter durchläuft, um 3 dB gedämpft wird.

DA-Converter oder DAC Kurz für Digital-Analog-Converter: Ein Gerät, das ein Digitalsignal in ein analoges Signal umwandelt.

dämpfen Das Absenken des Pegels eines Audiosignals (siehe „boosten“ und „absenken“).

Datenbytes Diese Bytes definieren den Inhalt eines MIDI-Befehls. Das erste Datenbyte steht für die Note oder die Controller-Nummer, das zweite für die Velocity oder den Controller-Wert.

DAW Kurzwort für Digital Audio Workstation. Ein Computer, der zur Aufnahme, Mischung und Produktion von Audiodateien benutzt wird.

dB Abkürzung für Dezibel, eine Maßeinheit, die das Verhältnis zwischen Spannungspegeln, Intensität oder Leistung speziell in Bezug auf Audiosysteme umschreibt.

DC Offset (Gleichspannungsversatz) Ein Fehler, der dadurch entstehen kann, dass das Audiosignal mit Gleichspannung (DC) überlagert wird, was zu einer vertikalen Anhebung der Position der Wellenform im Sample-Editor führt.

Decay Ein Hüllkurven-Parameter, der bestimmt, wie lange der Pegel nach dem Loslassen der Taste benötigt, um vom Sustain-Pegel wieder auf Null zu fallen. Siehe „Hüllkurve".

DeEsser Ein Signalprozessor, der Zisch- oder S-Laute im Audiosignal entfernt.

Default (Voreinstellung) Der Parameterwert eines Presets.

Delay Ein Effekt, bei dem das eingehende Audiosignal verzögert wird, womit sich subtile Chorus-Effekte bis hin zu endlosen Signalwiederholungen produzieren lassen.

destruktiv Destruktive Audiobearbeitung bedeutet, dass die grundlegenden Daten einer Audiodatei (im Gegensatz zur Bearbeitung der Wiedergabeparameter o. Ä.) verändert werden.

DFS Eine Abkürzung für Digital Full Scale. Manchmal auch als 0 dB DFS ausgedrückt. Dieser Wert entspricht dem maximalen theoretisch möglichen Pegel, mit dem ein digitales Signal ohne Clipping oder andere Formen der Übersteuerung übertragen werden kann.

Dialog Ein Fenster mit einer Aufforderung oder einer Meldung. Sie müssen zuerst darauf reagieren (indem Sie auf eine Taste klicken), bevor Sie fortfahren können.

digital Beschreibung für Daten, die als Sequenz aus Nullen und Einsen gesichert oder übertragen werden. In der Regel bezieht sich dieser Begriff auf binäre Daten, die als elektronische oder elektromagnetische Signale vorliegen. Alle Daten in den Logic Studio-Programmen sind digital. Siehe zum Vergleich auch „analog".

Digital Full Scale Siehe „DFS".

Dreiecksymbol Ein kleines Dreieck in der Benutzeroberfläche, auf das Sie klicken, um Details ein- oder auszublenden.

Distortion Der Effekt, der auftritt, wenn der Grenzwert überschritten wird, bis zu dem digitale Signale sauber übertragen werden können: Das Ergebnis ist ein scharfer Sound mit Knacksern.

Drag&Drop Darunter versteht man das Greifen und Bewegen von Objekten mit der Maus, die dann an anderer Stelle durch Loslassen der Maustaste positioniert werden.

DSP (digitale Signalbearbeitung) Damit wird die mathematische Bearbeitung von digitalen Informationen zur Bearbeitung von Signalen bezeichnet. Ein Beispiel dafür ist der Insert-Slot in Logic Pro-Channel-Strips, über den Sie dem Kanalsignal DSP-Effekte für die dynamische Kompression und/oder ein Delay hinzufügen. Auch einfache Funktionen wie die Änderung der Lautstärke oder des Panoramas zählen zu den DSP-Funktionen.

Dynamik Bezieht sich auf Änderungen in der Lautstärke oder andere Aspekte eines Musikstücks in Bezug auf die Zeit.

Dynamikumfang Der Dynamikumfang ist die Pegeldifferenz zwischen dem höchsten Spitzenpegel, der über ein Audiosystem (oder ein Gerät in diesem System) wiedergegeben werden kann, und der Amplitude des lautesten spektralen Anteils im Grundrauschen. Anders gesagt: Der Dynamikumfang ist der Abstand zwischen den lautesten und den leisesten Signalen, die über das System wiedergegeben werden können. Er wird in Dezibel (dB) angegeben. Siehe „Dezibel".

Editor-Darstellung Fast alle Plug-Ins (und Audio Units) in Logic Pro bieten eine grafische Darstellung der Effekt- und Instrument-Parameter. Die Editor-Darstellung ist die Voreinstellung und kann über den Eintrag „Editor" im Ansicht-Menü im oberen Bereich jedes Plug-In-Fensters geladen werden, sofern die Reglerdarstellung aktiv sein sollte.

Effekt Ein Software-Algorithmus-Typ, der den Klang eines Audiosignals auf ganz unterschiedliche Weise verändern kann. Logic Studio integriert verschiedene EQ-, Dynamik-, zeitbasierte, Modulations- und Distortion-Effekte.

EQ Abkürzung für Equalizer. Equalizer werden dazu verwendet, Frequenzen im Audiosignal zu boosten oder abzusenken. In den Logic Studio-Programmen stehen verschiedene EQ-Typen zur Auswahl.

Event Einzelner MIDI-Befehl wie ein Note-On-Befehl. Bewegungen von Continuous Controllern (z. B. das Modulationsrad) erzeugen eine Reihe einzelner Events, wobei jedes Event einen absoluten Wert einnimmt.

Expander Ein Effekt, der den Dynamikbereich eines Audiosignals erweitert. Es ist das Gegenteil des Kompressionseffekts (siehe „Kompressor").

Export Dient dazu, eine Version einer Datei (z. B. ein Logic Pro-Projekt) in einem anderen Format zu erzeugen, die dann an andere Programme übertragen und dort verwendet werden kann.

Fenster-Typ Status eines Fensters als Schwebe- oder normales Fenster. Schwebefenster schweben im Vordergrund und können nicht von normalen Fenstern verdeckt werden. Siehe auch „Schwebefenster".

Film Siehe „Video".

Filtereffekt Filter sind Effekte, mit denen Sie die Energie bestimmter Frequenzen innerhalb des Signals beeinflussen können. Die Bezeichnungen der einzelnen Filter erklären ihre Funktion. Beispiel: Ein Lowpass-Filter lässt Frequenzen passieren, die unter der Cutoff-Frequenz liegen (siehe „Cutoff-Frequenz").

Filter-Flankensteilheit Die Filter-Slope ist die Steilheit oder der Grad der Filterdämpfung (Pegelreduktion). Eine Flankensteilheit von 6 dB pro Oktave klingt beispielsweise viel weicher als eine Flankensteilheit von 12 dB pro Oktave.

FireWire Von Apple als Warenzeichen eingetragene Bezeichnung für den Standard IEEE 1394. Eine schnelle und vielseitige serielle Schnittstelle, die häufig zum Anschluss von Audio-Interfaces und Audiobearbeitungsgeräten an den Computer genutzt wird. FireWire ist besonders für Programme mit hohem Datenaufkommen geeignet und eignet sich zum Anschluss von Festplatten, Scannern und anderen Computer-Peripheriegeräten. FireWire ist in zwei Versionen verfügbar: FireWire 400 und FireWire 800, wobei Letzteres die schnellere Variante mit einem anderen Anschlusstyp ist. Der Einsatz von FireWire 400-Geräten an einem FireWire 800-Port ist bei Verwendung der geeigneten Verkabelung möglich, allerdings wird dadurch die Bandbreite aller Geräte an diesem Bus halbiert (siehe auch „M-LAN").

Flanger Der Flanger-Effekt ähnelt dem Chorus-Effekt: Hier wird ein leicht verzögertes Signal (wobei die Verzögerung unter der des Chorus liegt) wieder zurück auf den Delay-Eingang gespeist. Das Flanging macht den Sound fetter und lässt ihn etwas „out of phase" klingen.

Frame Zeiteinheit. Eine Sekunde wird im SMPTE Standard in Frames unterteilt, die einzelnen Standbildern in einer Videodatei oder auf einem Videoband entsprechen.

Freeze-Funktion Die Freeze-Funktion führt einzelne Offline-Bounces für jede Freeze-Spur durch, wodurch Sie fast 100 % der CPU-Leistung bei Software-Instrumenten und Effekt-Plug-Ins einsparen. Der Inhalt einer Spur wird inklusive aller Bearbeitungen durch Plug-Ins (wenn zutreffend auch Software-Instrument-Plug-Ins und unter Einbeziehung aller relevanten Automationsdaten) in eine Freeze-Datei gerendert.

Frequenz Zahl, wie oft ein Klang in jeder Sekunde schwingt. Frequenzen werden über Schwingungen pro Sekunde oder in Hertz (Hz) ausgedrückt.

GM Abkürzung für General MIDI. Ein Standard für MIDI-Klangmodule, der einen grundlegenden Satz von Instrumenten-Sounds mit 128 Programm-Nummern, eine standardisierte Tastaturzuordnung für Drum- und Percussion-Sounds auf Kanal 10, eine 16-stimmige multi-timbrale Performance sowie eine Polyphonie mit mindestens 24 Stimmen bietet. Über die GM-Spezifikation ist die Kompatibilität zwischen MIDI-Geräten sichergestellt. Eine musikalische Sequenz, die auf einem GM-Instrument erzeugt wurde, sollte von anderen GM-Synthesizern oder -Klangerzeugern ebenfalls korrekt wiedergegeben werden.

greifen (ein Objekt) Positionieren des Mauszeigers über einem Objekt und anschließendes Drücken und Halten der Maustaste.

GS Erweiterter GM-Standard, von Roland Inc. entwickelt

Gummiband-Auswahl Technik zur Auswahl benachbarter Regionen, Objekte oder Events durch Klicken und Halten der Maustaste und anschließendes Bewegen der Maus, sodass alle gewünschten Elemente eingeschlossen werden. Die (Kontur der) Gummiband-Auswahl wird ab dem Startpunkt des Mauszeigers erweitert. Alle Regionen oder Events, die Sie mit der Gummiband-Auswahl berühren oder einschließen, sind dann ausgewählt.

Hall (Nach-)Hall steht für den Klang eines physischen Raums. Genauer gesagt sind damit die Reflexionen der Klangwellen in einem Raum gemeint. So produziert ein Klatschen in einer Kirche beispielsweise einen langen Nachhall, da die Klangwellen von den Steinoberflächen stark reflektiert werden und dann große Laufwege zurücklegen. Das Klatschen in einer Besenkammer erzeugt dagegen kaum Nachhall. Das liegt daran, dass die Zeit, in der die Klangwellen von den Wänden reflektiert werden und bei Ihren Ohren eintreffen, extrem kurz ist, sodass Sie den Halleffekt eventuell gar nicht wahrnehmen.

Halbton Kleinstes Intervall zwischen zwei Tonhöhen in der herkömmlichen diatonischen Skala. Ein Halbton entspricht einem halben Ganzton und wird auch als kleine Sekunde bezeichnet.

Hauptmenüleiste Die Leiste am oberen Rand des Bildschirms bietet Zugriff auf globale Funktionen wie das Öffnen, Sichern, Exportieren oder Importieren von Projekten. Sie bietet allerdings keinen Zugriff auf lokale Fensterfunktionen.

Headroom Headroom (auch Übersteuerungsreserve) ist ein Fachbegriff im Zusammenhang mit dem Dynamikumfang. Siehe „Dynamikumfang“.

hierarchisches Menü Strukturiertes Menü, das kaskadierte Untermenüs öffnet, wenn ein Eintrag in einer höheren Ebene ausgewählt wird.

High-Cut-Filter Ein High-Cut-Filter entspricht letztlich einem Lowpass-Filter ohne Regelelemente für die Flankensteilheit oder Resonanz. Wie der Name andeutet werden dabei die Frequenzen über dem Cutoff gedämpft.

Highpass-Filter Ein Highpass-Filter lässt Frequenzen oberhalb der Cutoff-Frequenz passieren. Ein Highpass-Filter ohne Regelelemente für die Flankensteilheit oder Resonanz wird auch als Low-Cut-Filter bezeichnet.

Hüllkurve Die Hüllkurve stellt den Klangverlauf in Bezug auf die Zeit dar. Eine Hüllkurve, die zur Steuerung verwendet wird, legt fest, wie ein Sound ansetzt, verläuft und abklingt. Synthesizer-Hüllkurven setzen sich für gewöhnlich aus einer Attack-, Decay-, Sustain- und Release-Phase zusammen.

importieren Vorgang, bei dem Sie Dateien unterschiedlichen Typs einem Projekt hinzufügen. Importierte Dateien können in anderen Programmen erzeugt, von anderen Geräten aufgenommen oder aus anderen -Projekten entnommen werden.

Info-Text Ein kleines Textfenster, das eingeblendet wird, wenn der Mauszeiger über einem Element in der Benutzeroberfläche platziert wird. Es zeigt den Namen oder Wert des Elements an. Wenn Sie Bearbeitungsfunktionen ausführen (z. B. eine Region bewegen oder ausschneiden), blendet ein größerer Info-Text die aktuelle (Start-)Position der Region oder Funktion in Echtzeit ein.

Insert-Slot Ein Feld in den Channel-Strips in Logic Pro, in dem Sie ein Effekt-Plug-In verkabeln (einfügen) können.

Instrumentkanal Logic Pro und MainStage unterstützen den Einsatz von Software-basierten Instrumenten. Software-Instrument-Plug-Ins werden im Instrument-Slot von Instrumentkanälen eingesetzt.

Instrument-Objekt Ein Objekt im Environment von Logic Pro zur Kommunikation mit einem einkanaligen MIDI-Interface. Ein Instrument-Objekt stellt ein virtuelles oder physisches Objekt dar, das MIDI-Informationen verarbeitet. Siehe auch „Multi-Instrument-Objekt".

Interface/Benutzeroberfläche 1) Eine Hardwarekomponente wie ein MIDI- oder Audiogerät, das als Schnittstelle (Verbindung) zwischen Ihren Logic Studio-Programmen und der Studioumgebung dient. Sie benötigen ein Audio- oder MIDI-Interface, um akustische oder MIDI-Signale in den Computer einzuspeisen und aus diesem auszugeben. Siehe auch „Audio-Interface". 2) Ein Begriff, der die grafischen Elemente zur Bedienung der Logic Studio-Programme beschreibt. Ein Beispiel dafür ist der Logic Pro-Arrangierbereich, in dem grafische Elemente wie Regionen gemeinsam ein Projekt innerhalb der Benutzeroberfläche von Logic Pro bilden.

Kammfiltereffekt Ein kurzes Feedback-Delay, das bestimmte Obertöne im Signal betont, wird grundsätzlich als Kammfilter bezeichnet. Der Name leitet sich aus der Darstellung des Frequenzspektrums ab, die den Zähnen eines Kamms ähnelt.

Klangregelung (EQ) Siehe „EQ".

Klick Metronom oder Metronom-Klang.

Kompressor Ein Effekt, der den Dynamikbereich eines Audiosignals einschränkt (siehe auch „Expander").

Latenz Eventuell stellen Sie eine Verzögerung zwischen Ihrem Spiel auf der Klaviatur und der Wiedergabe der Klänge fest. In diesem Fall spricht man von Latenz. Die Latenz hängt von ganz unterschiedlichen Faktoren ab wie dem benutzten Audio-Interface sowie den Audio- und MIDI-Treibern. Mit der I/O-Puffergröße in den Geräte-Einstellungen können Sie immerhin einen dieser Faktoren direkt steuern.

Legato Musikalische Darbietungsform, bei der eine Note weich mit der nächsten Note verbunden wird.

LFO Abkürzung für Low Frequency Oscillator. Ein Oszillator erzeugt Modulationssignale unterhalb des Audiospektrums in Frequenzbereichen von etwa 0,1 bis 20 Hz, gelegentlich auch von 50 bis 400 Hz.

lokale Menüleiste Menü in einem Fenster, das nur Funktionen enthält, die für dieses bestimmte Fenster relevant sind.

Local-Off-Modus Betriebsmodus für eine MIDI-Keyboard, bei dem die Klaviatur die interne Klangerzeugung nicht direkt ansteuert. Dieser Modus empfiehlt sich für das Master-Keyboard für Ihre Logic Studio-Programme.

Loop Eine Audiodatei mit wiederkehrenden rhythmischen Elementen oder Elementen, die sich für eine Wiederholung eignen.

Low-Cut-Filter Ein Low-Cut-Filter entspricht letztlich einem Highpass-Filter ohne Regelelemente für die Flankensteilheit oder Resonanz. Er dämpft alle Frequenzen unter dem definierten Cutoff.

Lowpass-Filter Das Lowpass-Filter definiert die maximale Frequenz, die ohne Bearbeitung durchgelassen wird, und steuert damit den Höhenanteil des Klangs. Alle Signale über dieser Frequenz werden eliminiert. Wenn die Cutoff-Frequenz höher liegt, werden auch höhere Frequenzen durchgelassen. Ein Lowpass-Filter, das keine Bedienelemente für die Flankensteilheit oder Resonanz bietet, wird als High-Cut-Filter bezeichnet.

Markierungsfeld Eine kleine Box: Klicken Sie auf ein Markierungsfeld, um eine Option ein- oder auszuschalten (auswählen oder Auswahl aufheben).

Master-Channel-Strip Channel-Strip im Mixer, der als separate Aussteuerungsstufe für alle Output-Channel-Strips dient, ohne dass das Lautstärkeverhältnis zwischen diesen Channel-Strips beeinflusst wird.

Metadaten Metadaten sind zusätzliche beschreibende Informationen, die im Datei-Header zahlreicher Dateitypen (z. B. AAF) gesichert werden. Sie dienen als Referenz für externe Medien, zur Vereinfachung einer Suche und für vieles mehr.

Metronom Ein Gerät, das einen Klang erzeugt, der den Beat markiert. In Logic Pro können Sie das Metronom in den Projekt-Metronomeinstellungen konfigurieren.

MIDI Abkürzung für Musical Instrument Digital Interface. Standardisierte, asynchrone, serielle und Event-orientierte Hard- und Software-Schnittstelle für elektronische Musikinstrumente. MIDI ist ein Industriestandard, über den Geräte wie Synthesizer und Computer miteinander kommunizieren können. Es steuert neben anderen Eigenschaften die Tonhöhe, Dauer und Lautstärke von musikalischen Noten-Events.

MIDI-Befehl Eine Nachricht, die über MIDI übertragen wird und sich aus einem Statusbyte und keinem, einem oder mehreren Datenbytes (bei System-Exklusiv-Befehlen) zusammensetzt. Siehe „Event“.

MIDI Clock Kurzer MIDI-Befehl für Clock-Signale. Er wird als Timing-Impuls zwischen MIDI-Geräten verwendet. Er arbeitet mit einer Genauigkeit von 24 ppqn (Impulse pro Viertelnote), obwohl einige Geräte diese Impulswerte interpolieren und so ein wesentlich akkurateres Clock-Signal erzielen, sofern alle angeschlossenen Geräte diese zusätzlichen Informationen korrekt interpretieren können. Siehe auch: „SPP“.

MIDI-Kanal Ein MIDI-Kanal ist ein „Abfluss“ für MIDI-Daten, der auf mehrere MIDI-Ports gespeist wird. Bis zu 16 separate MIDI-Kanäle können gemeinsam durch einen Port ausgegeben werden. Spuren, die in Logic Pro aufgenommen werden, können auf verschiedene Abflüsse (Kanäle) geleitet werden, die unterschiedliche Informationen enthalten können, und werden über verschiedene Sounds wiedergegeben, die jedem Kanal zugewiesen sind. Beispielsweise Kanal 1: Piano, Kanal 2: Bass, Kanal 3: Streicher usw. Dazu wird vorausgesetzt, dass das Empfangsgerät auf mehr als einem Kanal Daten empfangen und mehrere unterschiedliche Sounds gleichzeitig wiedergeben kann (siehe „multitimbral“).

MIDI-Multi-Modus Multi-timbraler Betriebsmodus bei einem MIDI-Klangmodul, bei dem verschiedene Sounds (polyphon) über mehrere MIDI-Kanäle gesteuert werden können. Ein Multi-Modus-Klangmodul verhält sich wie mehrere polyphone Klangerzeuger. General MIDI beschreibt einen Multi-Modus mit 16 Parts (und damit die Möglichkeit, 16 unterschiedliche Parts individuell zu steuern). Die meisten aktuellen Klangerzeuger unterstützen den Multi-Modus. In Logic Pro werden Multi-Modus-Klangerzeuger über Multi-Instrument-Objekte angesprochen. Dieser MIDI-Modus und Multi-Modus-Klangerzeuger werden als multi-timbral bezeichnet (siehe „multi-timbral“).

MIDI Time Code (MTC) Übersetzt das SMPTE-Time-Code-Signal in ein Standard-MIDI-Time-Code-Signal. MTC dient zur Synchronisation von Logic Pro mit MIDI-Geräten, anderen Sequenzern, Video-, Audioband- und Hard-Disk-Maschinen, die MIDI Time Code unterstützen. MTC bestimmt absolute Zeitpositionen und unterstützt Start-, Stop- und Continue-Befehle.

M-LAN Eine von Yamaha entwickelte Variante der FireWire-Schnittstelle. Mit diesem Protokoll lassen sich Yamaha-Digitalmischpulte und andere Geräte direkt an einem FireWire-Port eines Macintosh anschließen (siehe „FireWire“).

mischen Vorgang, bei dem der Gesamtklang eines Projekts angepasst wird, indem Sie die Lautstärkeverhältnisse und Panorama-Positionen abgleichen, EQ und andere Effekte hinzufügen sowie eine dynamische Steuerung der Parameter über die Automation einrichten.

Mixdown Ein Begriff, der wahlweise das Bouncen (siehe „Bounce“) oder Zusammenführen von Spuren (siehe „zusammenführen“) beschreibt.

Modulation Grundsätzlich ist damit eine dezente kontinuierlich variierende Änderung gemeint. Viele Effekte und Synthesizer in Logic Studio enthalten Modulatoren.

Modulationstiefe Die Stärke oder Intensität der Modulation.

Modulationsmatrix Der EXS24 mkII (und einige andere Instrumente in Logic Studio) integrieren ein Raster, über das Sie verschiedene Zielparameter wie die Tonhöhe mit mehreren Modulatoren (Modulationsquellen) variieren können. Das Raster wird im EXS24 mkII beispielsweise als Modulationsmatrix bezeichnet.

Modulationsweg Ein Modulationsweg legt fest, welcher Zielparameter von einem bestimmten Modulator (Modulationsquelle) beeinflusst wird.

Modulationsrad Ein MIDI-Controller, der in den meisten MIDI-Keyboards zur Verfügung steht.

mono Kurz für monophone Klangwiedergabe. Vorgang, bei dem die Audiokanäle auf eine einzige Spur zusammengemischt werden, wobei die Signale des linken und rechten Audiokanals zu gleichen Teilen anliegen. Vergleiche auch „stereo“.

MP3 Abkürzung für MPEG-2 Audio Layer 3: Ein komprimiertes Audiodatenformat, das häufig für die Datenübertragung über das Internet genutzt wird.

MTC Siehe „MIDI Time Code“.

Multi-Instrument-Objekt Ein Objekt im Environment von Logic Pro, das ein multi-timbrales Hard- oder Softwaregerät repräsentiert, das auf MIDI anspricht. Das Multi-Instrument-Objekt besteht letztlich aus 16 Instrument-Objekten, die in einer gemeinsamen Hülle verpackt sind. Jedes dieser sogenannten Sub-Instrumente besitzt einen festen MIDI-Kanal. Alle Sub-Kanäle teilen sich denselben MIDI-Port. Alle anderen Parameter können individuell eingestellt werden. Der Sinn des Multi-Instrument-Objekts besteht darin, mehrkanalige MIDI-Geräte zu adressieren, die MIDI-Daten auf separaten MIDI-Kanälen empfangen (und unterschiedliche Sounds wiedergeben) können.

multi-timbral Dieser Begriff beschreibt ein Instrument oder ein anderes Gerät, das zur gleichen Zeit unterschiedliche Sounds wiedergeben kann, die über mehrere MIDI-Kanäle angesteuert werden. Siehe „MIDI-Multi-Modus“.

Multi Trigger (Modus) Dieser Begriff ist mit Synthesizern wie dem ES1 verknüpft. In diesem Modus wird eine Synthesizer-Hüllkurve für gewöhnlich durch jedes eingehende Noten-Event erneut ausgelöst.

nativ Nativ bezieht sich auf die Host-basierte Bearbeitung mit Effekten und Software-Instrumenten in Logic Pro. Die CPU des Computers berechnet die Effekte und Instrumente nativ. Nativ bezieht sich auch auf das interne Plug-In-Format in Logic Pro, das sich vom Audio-Unit-Format unterscheidet. Die nativen Plug-Ins von Logic Pro können nur in Logic Pro betrieben werden.

normalisieren Diese Funktion überträgt die aktuellen Einstellungen in der Parameterbox auf die ausgewählten MIDI-Events (indem sie die bestehenden Events verändert) und löscht bestehende Parameter-Einstellungen. In Bezug auf Audio hebt die Funktion „Normalisieren" den Pegel einer aufgenommenen Audiodatei auf den maximalen Digitalpegel an, ohne die dynamischen Verhältnisse innerhalb der Datei zu verändern.

Notch-Filter Dieser Filter-Typ senkt das Frequenzband unmittelbar um die Cutoff-Frequenz ab und lässt alle anderen Frequenzen passieren.

Noten-Nummer Tonhöhe einer MIDI-Note, die über das erste Datenbyte eines MIDI-Noten-Events gesteuert wird.

Nulldurchgang Ein Punkt in einer Audiodatei, an der die Wellenform auf die Null-Amplituden-Achse trifft. Wenn Sie eine Audiodatei am Nulldurchgang schneiden, tritt am Schnittpunkt kein Klicken oder Knacksen auf.

OpenTL Abkürzung für Open Track List. Dieses Dateiformat, das normalerweise zum Datenaustausch mit Tascam-Hard-Disk-Recordern wie dem MX 2424 dient, kann in Logic Pro importiert und exportiert werden. Das OpenTL-Dateiformat unterstützt nur den Austausch von Audiodaten (Audioregionen inklusive der Spurpositionsinformationen). MIDI- und Automationsdaten werden ignoriert, wenn Sie die OpenTL-Exportfunktion in Logic Pro verwenden.

Option Alternative Funktion, oftmals in Form eines Markierungsfelds, manchmal auch als Menüeintrag.

Oszillator Ein Synthesizer-Oszillator erzeugt eine Wechselspannung auf Basis verschiedener Wellenformen mit mehr oder weniger obertonreichen Signalen.

Output-Channel-Strip Channel-Strip-Typ im Mixer, der den Ausgangspegel und das Panorama/Balance für jeden physischen Ausgang Ihres Audio-Interfaces steuert.

Q-Faktor Ein Begriff, der grundsätzlich mit Equalizern in Verbindung gebracht wird. Der Q-Faktor steht für die Güte der Klangregelung und dient dazu, den Frequenzbereich innerhalb des Klangspektrums des eingehenden Signals schmaler oder breiter zu machen.

Quantisierung Zeitkorrektur der Notenpositionen, indem sie auf die nächste Position innerhalb eines wählbaren Rasters bewegt werden.

QuickTime QuickTime ist ein plattform-übergreifender Standard von Apple für die digitalisierte und datenkomprimierte Videowiedergabe und -kodierung.

Panorama, Panoramaposition Die Platzierung eines Mono-Audiosignals im Stereo-Feld, indem unterschiedliche Pegel für beide Seiten eingestellt werden (siehe „Balance").

Peak-Anzeige Eine digitale Pegelanzeige, die den absoluten Lautstärkepegel eines Audiosignals während der Wiedergabe abbildet. Der Name erklärt sich daher, dass jede Pegelspitze im Signal genau dargestellt wird.

Pegelanzeige Ein Meter, das die Audioein- und -ausgangspegel zum oder vom Computer darstellt. Sie verwenden die Pegelanzeigen in Ihren Logic Studio-Programmen bei der Aufnahme, dem Arrangement und der Bearbeitung von Audiodateien sowie beim Anlegen Ihrer Mischung. Link-Taste links oben in den meisten Fenstern in Logic Pro mit dem Chain-Link-Symbol: Sie steuert die Verkopplung mehrerer Fenster.

Pegelspitze 1) Der höchste Pegel in einem Audiosignal. 2) Teile eines digitalen Audiosignals, die 0 dB überschreiten und daher zu einem Clipping führen.

Pitchbend-Befehl MIDI-Befehl, der vom Pitchbend-Rad eines MIDI-Keyboards übermittelt wird.

Plug-In Softwareprogramm, das die Funktionalität des Hauptprogramms (in diesem Fall eines Ihrer Logic Studio-Programme) erweitert.

Plug-In-Fenster Ein Fenster, das sich öffnet, wenn ein Plug-In eingesetzt wird oder Sie auf den Insert-/Instrument-Slot doppelklicken. Erlaubt Ihnen die Bedienung der Plug-In-Parameter.

Post-Fader Sends in einem analogen Mixer, deren Abgriff wahlweise vor (Pre) oder hinter (Post) dem Fader liegt. Post-Fader bedeutet, dass sich der Abgriff hinter dem Lautstärkefader im Signalfluss befindet, sodass der Signalpegel des Sends von den Bewegungen des Faders im Hauptkanal abhängt.

Pre-Fader Sends in analogen Mixern, deren Abgriff wahlweise vor (Pre) oder hinter (Post) dem Fader liegt. Pre-Fader bedeutet, dass sich der Abgriff vor dem Lautstärkefader im Signalfluss befindet, sodass der Signalpegel des Sends nicht von den Bewegungen des Faders im Hauptkanal abhängt.

Preset Voreinstellung mit Plug-In-Parameterwerten, die über das Settings-Menü im Header des Plug-In-Fensters geladen, gesichert, kopiert oder eingefügt werden kann. Siehe „Setting" und „Settings-Menü".

Pressure (Druck) Siehe „Aftertouch".

PWM Pulsbreitenmodulation. Synthesizer arbeiten häufig mit dieser Funktionalität, bei der eine Rechteckwelle durch Anpassen ihrer Pulsbreite deformiert wird. Eine Rechteckwelle klingt für gewöhnlich etwas „hohl" und hölzern, wohingegen die pulsbreitenmodulierte Rechteckwelle sehr viel quäkiger und nasaler klingt.

Rosa Rauschen Ein harmonischer Rausch-Typ, der in den tiefen Frequenzen energiereicher ist.

RAM Abkürzung für Random Access Memory. Computerspeicherkapazität, gemessen in Megabyte (MB), die darüber entscheidet, wie viele Daten der Computer in einem bestimmten Moment verarbeiten und temporär zwischenspeichern kann.

ReCycle ReCycle ist der Name einer Software des Herstellers Propellerhead, die in erster Linie als Bearbeitungs- und Produktionswerkzeug für Loops (Audiosamples für die Schleifenwiedergabe) dient. ReCycle verwendet ein spezielles Dateiformat (.rex), das in Logic Pro importiert werden kann.

Region Regionen befinden sich auf den Logic Pro-Arrangierspuren: Sie werden als rechteckige Balken dargestellt, die als Behälter für Audio- oder MIDI-Daten fungieren. Es gibt drei verschiedene Region-Typen: Audioregionen, MIDI-Regionen und Ordner-Regionen (die häufig nur als Ordner bezeichnet werden). Siehe auch: „Audioregion", „MIDI-Region" und „Ordner".

Reglerdarstellung Alle Plug-Ins (und Audio Units) in Logic Pro bieten neben der Editor-Darstellung der Effekt- und Instrumentparameter eine nicht-grafische Alternativdarstellung. Die Reglerdarstellung wird über den Eintrag „Regler" im Menü „Ansicht" im Plug-In-Header im oberen Bereich jedes Plug-In-Fensters aktiviert. Diese Ansicht bietet Zugriff auf zusätzliche Parameter und nimmt auf dem Bildschirm weniger Platz ein.

Resonance Ein Begriff, der grundsätzlich mit Filtern (speziell bei Synthesizern) in Verbindung gebracht wird. Die Resonance betont den Frequenzbereich um die Cutoff-Frequenz. Siehe „Cutoff-Frequenz".

ReWire Technologie für das Audio-Streaming und die Synchronisation von Propellerhead Software. Der Ausgang von ReWire-Programmen kann in den Mixer von Logic Pro geroutet (und dort bearbeitet) werden. Logic Pro kann zudem die Transportsteuerung der ReWire-Programmen übernehmen. Darüber hinaus können die Instrument-Spuren in Logic Pro die Software-Instrumente der ReWire-Programme ansteuern.

Ritardando Eine allmähliche Tempoabnahme (siehe „Tempo").

Routing Bezieht sich grundsätzlich auf die Art, wie Audiosignale durch Geräte geleitet werden. Oft ist damit auch eine spezifische Ein- und Ausgangszuordnung gemeint.

Sample Digitale Aufnahme eines Klangs über einen bestimmten Zeitraum.

Sampler Gerät für Sampling. In Logic Pro und MainStage ist damit der Software-basierte Sampler EXS24 mkII gemeint.

Sample-Rate Wenn ein analoges Signal in ein digitales Signal konvertiert wird, beschreibt dieser Begriff die Anzahl der Amplitudenmessungen pro Sekunde.

Sample-Raten-Converter Gerät oder Algorithmus, der eine Sample-Rate in eine andere übersetzt.

Sampling Vorgang, bei dem ein analoges Audiosignal in digitale Informationen übersetzt wird. Die Sample-Rate eines Audiodatenstroms gibt die Anzahl der Samples vor, die pro Sekunde entnommen werden (siehe „Sample-Rate"). Höhere Sample-Raten sorgen für eine höhere Audioqualität.

Sättigung Ein Begriff, der häufig zur Beschreibung von dezenten Bandverzerrungen oder des Klangcharakters eines Röhrenverstärkers verwendet wird. Grundsätzlich wird damit eine sehr hohe Aussteuerung beschrieben, die für eine leichte Verzerrung des eingehenden Signals sorgt und letztlich zu einem warmen runden Klang führt.

Skala Eine Gruppe von zusammengehörenden Noten (oder Tonhöhen), die in einem Musikstück die Basis für eine Melodie- oder Harmonieführung bieten. Dur- und Moll-Skalen sind dabei am weitesten verbreitet.

Scan Code Jede Taste auf einer Computertastatur lässt sich eher über den Scan Code als über das zugewiesene ASCII-Symbol identifizieren. Beispiel: Die Plus- und Minus-Tasten im Ziffernblock und die entsprechenden Tasten über der Tastatur verwenden zwar dasselbe ASCII-Symbol, haben jedoch einen anderen Scan Code.

Schwebefenster Siehe „Fenster-Typ".

Scroll-Balken und Scroll-Boxen Grauer Balken am Rand eines Fensters. Über das bewegliche Kästchen in dem Balken wählen Sie den gewünschten Darstellungsbereich in dem Fenster aus.

SDII Audiodateiformat Sound Designer II. In der Struktur ist dieses Format dem AIFF-Dateiformat sehr ähnlich.

Selbstoszillation Die Selbstoszillation ist eine typische Eigenschaft analoger Filterschaltkreise. Dabei rückkoppelt das Filter durch hohe Resonanz-Werte und gerät in Eigenschwingung.

Send Abkürzung für Auxiliary Sends. Ein Ausgang an einem Audiogerät, über den sich ein kontrollierter Signalpegel auf ein anderes Gerät speisen lässt. Sends dienen häufig dazu, verschiedene Signale auf denselben Effekt zu speisen, was sich für rechenintensive Effekte wie Hall empfiehlt.

Sequenzer Heutzutage versteht man unter einem Sequenzer ein Computerprogramm, mit dem Sie sowohl digitale Audio- als auch MIDI-Daten aufnehmen und mithilfe eines Software-Mischpults mischen können. Früher hat ein Sequenzer einen Synthesizer über verschiedene Steuerspannungen und -Gates oder nur über MIDI gesteuert. Die Aufnahme oder Steuerung von Audiomaterial war damals noch nicht möglich.

Setting 1) Ein Parameterwert. 2) Einstellungen von Plug-In-Parameterwerten, die über das Settings-Menü im Header des Plug-In-Fensters geladen, gesichert, kopiert oder eingefügt werden können. Ein Plug-In-Setting wird auch als Preset bezeichnet. Siehe auch „Preset" und „Settings-Menü".

Settings-Menü Wird über den grauen Header im oberen Bereich jedes Logic Pro-Plug-In-Fensters geöffnet.Hier können Sie Settings sichern, laden, kopieren und einfügen: Darunter versteht man die Parameterwerte von Effekten und Software-Instrumenten.

Shelving-EQ EQ-Typ, bei dem der Frequenzbereich über einer definierten Einsatzfrequenz angehoben oder abgesenkt werden kann.

Side-Chain Ein Side-Chain ist effektiv ein alternatives Eingangssignal, das für gewöhnlich in einen Effekt geroutet wird und dort zur Steuerung der Effektparameter dient. Beispielsweise könnten Sie eine Side-Chain-Spur mit einem Drum-Loop als Steuersignal für ein Gate verwenden, das in einer Spur mit einem gehaltenen Pad-Sound eingesetzt wurde: Der Pad-Sound wird daraufhin rhythmisch gegatet.

Single Trigger (Modus) Dieser Begriff ist mit Synthesizern wie dem ES1 verknüpft. In diesem Modus werden die Hüllkurven nicht neu getriggert, wenn gebundene Noten (Legato) gespielt werden.

SMF Siehe „Standard-MIDI-File".

SMPTE Abkürzung für Society of Motion Picture and Television Engineers. Diese Organisation zeichnet für die Einführung eines Synchronisationssystems verantwortlich, das die Zeit in Stunden, Minuten, Sekunden, Frames und Sub-Frames unterteilt (SMPTE-Time-Code). Der SMPTE Time Code wird auch für die Synchronisation verschiedener Geräte benutzt. Das MIDI-Äquivalent des SMPTE Time Codes ist der MIDI Time Code (MTC). Siehe „MTC".

Software-Instrument Software-Gegenstück zu Hardware-Samplern oder Synthesizer-Modulen oder akustischen Klangquellen wie Schlagzeugen oder Gitarren. Die Sounds der Software-Instrumente werden von der CPU des Computers berechnet und über die Ausgänge des Audio-Interfaces wiedergegeben. Umgangssprachlich werden Sie häufig als Softsynths oder Softsampler bezeichnet.

solo Ein Möglichkeit, eine oder mehrere Spuren oder Regionen oder Events herauszuheben, um sie einzeln abzuhören.

Sondertaste Tasten der Computertastatur, die in Verbindung mit den alphabetischen Tasten zur Eingabe von Funktionen genutzt werden. Zu den Sondertasten gehören die ctrl-, Umschalt-, Wahl- und die Befehlstaste.

stummschalten (muten) Abschalten des Audioausgangs in einem Kanal oder einer Spur. Sie können eine Spur oder einen Kanal stummschalten, indem Sie auf die Mute-Taste in der Spurliste oder am unteren Rand des Channel-Strips klicken.

SPP Abkürzung für Song Position Pointer, eine Dateneinheit, die im MIDI-Clock-Zeitimpuls eingebettet ist und die aktuelle Position im „Song" (Projekt) anzeigt. Er arbeitet taktgenau (bei einigen Geräten sogar Beat-genau), allerdings nicht so präzise wie MIDI Time Code (MTC).

S/P-DIF Abkürzung für Sony/Philips Digital Interface, ein professionelles Standard-Übertragungsformat für stereophone Digitalaudiosignale. Das Format ähnelt AES/EBU, nutzt aber koaxiale oder optische Anschlüsse sowie 75-Ohm-Kabel. Abhängig von den verwendeten Geräten können AES/EBU- und koaxiale S/P-DIF-Schnittstellen direkt miteinander kommunizieren. Die meisten digitalen Audio-Interfaces bieten heutzutage S/P-DIF-Anschlüsse.

Standard-MIDI-File (SMF) Standard-Dateiformat zum Austausch von Songs zwischen unterschiedlichen Sequenzern oder MIDI-File-Playern. Standard-MIDI-Files sind nicht auf ein bestimmtes Sequenzerprogramm, einen Hardwaresequenzer, einen Computertyp oder ein anderes Gerät beschränkt. Jeder Sequenzer sollte zumindest das MIDI-File-Format vom Typ 0 interpretieren können. Standard-MIDI-Files enthalten Informationen zu MIDI-Events inklusive ihrer zeitlichen Position und Kanalzuordnung, die Namen einzelner Spuren und der Instrumente, Controller-Daten, Tempowechsel und viele mehr.

Statusbyte Das erste Byte in einem MIDI-Befehl, das den Befehlstyp definiert.

Step-Sequenzer Obwohl alle Sequenzer wie auch Logic Pro seriell durch die Events steppen, bezieht sich dieser Begriff auf Geräte aus den goldenen Zeiten der Analogsynthesizer. Dabei konnte man über zwei Reihen mit (normalerweise jeweils 8) Reglern die Gate-Zeit und Tonhöhe eines angeschlossenen Synthesizers einstellen. Der Sequenzer durchläuft diese Reglereinstellungen nun einmal oder mehrmals. Viele moderne Software-Instrumente (besonders Drum-Synthesizer) integrieren einen Step-Sequenzer, der mit der Wiedergabe von Logic Pro synchronisiert wird. Ultrabeat ist mit einem Step-Sequenzer ausgestattet, der deutlich flexibler arbeitet als seine analogen Vorfahren.

stereo Abkürzung für stereophone Klangwiedergabe mit zwei separaten Audiokanälen. Vergleiche auch „mono".

Subframe Eine Unterteilung eines SMPTE-Frames, das mit den einzelnen Bits eines SMPTE-Frames übereinstimmt. Ein Frame besteht aus 80 Bits.

Surround Surround steht für Wiedergabesysteme mit mehreren Lautsprecherwegen. Das am weitesten verbreitete Surround-Format ist 5.1 (vorne links, vorne Mitte, vorne rechts, hinten links, hinten rechts und ein LFE- oder Subwooferkanal), das häufig in Heimkinoanlagen und professionellen Kinosälen zum Einsatz kommt.

Sustain-Pedal Ein Fußschalter mit Haltefunktion, der an MIDI-Keyboards angeschlossen wird. Er überträgt die MIDI-Controller-Nummer 64, die in Logic Pro aufgenommen und wiedergegeben werden kann.

Swing-Parameter Variiert das starre Timing des Quantisierungsrasters, indem jede zweite Note in einem spezifischen Sub-Raster um einen wählbaren Betrag verzögert wird.

Symbol Kleines grafisches Symbol. In Logic Pro können Sie jeder Spur ein Symbol zuweisen.

Synchronisation Methode, um mehrere Aufnahme- und Wiedergabegeräte zeitlich miteinander zu koppeln. In fast allen synchronisierten Setups gibt es ein Master-Gerät sowie ein oder mehrere Slave-Geräte, die Ihre Synchronisations-Clock vom Master beziehen.

Synchronizer Zentrales Master-Gerät, das zur Synchronisation mehrerer Slave-Geräte dient.

Synthesizer Ein Gerät (Hard- oder Software), das zur Klangerzeugung dient. Der Begriff leitet sich von den frühen Versuchen mit mechanischen und elektronischen Maschinen ab, mit denen versucht wurde, die Klänge von Musikinstrumenten, Stimmen, Vögeln usw. zu emulieren (oder synthetisieren). Logic Studio integriert verschiedene Software-Synthesizer wie den ES1, ES2, EFM1, ES E, ES P und den ES M.

SysEx Abkürzung für System-Exklusiv-Daten. SysEx-Daten bilden die oberste Stufe in der Hierarchie der MIDI-Befehle. Diese Befehle werden mit einer Identifikationsnummer für jeden Hersteller (die SysEx-Hersteller-ID-Nummer) markiert. Der tatsächliche Inhalt dieser MIDI-Befehle hängt vom jeweiligen Hersteller ab. SysEx-Daten werden häufig zur Übertragung von einzelnen (oder Bänken von) Sound-Programmen oder Systemeinstellungen genutzt oder dienen dazu, bestimmte Parameter zur Klangerzeugung oder Signalbearbeitung zu adressieren.

Takes Mit Take bezeichnet man ganz einfach eine Aufnahme. In Logic Pro können Sie mehrere Takes hintereinander durchführen, ohne den Aufnahme-Modus verlassen zu müssen. Diese Takes können dann in einem übergeordneten Super-Take zusammengefasst werden (siehe „Comping“).

Takt In der musikalischen Notation entspricht ein Takt einer Maßeinheit, die eine bestimmte Anzahl von Schlägen enthält, und bildet die rhythmische Struktur eines Musikstücks.

Tastaturkurzbefehl Funktion, die über bestimmte Tasten(-kombinationen) auf Ihrer Computertastatur durchgeführt werden kann.

Tempo Die Wiedergabegeschwindigkeit von Musik, gemessen in Beats per Minute.

Tick Die kleinste Einheit der Zeitauflösung in einem MIDI-Sequenzer. In Logic Pro entspricht das 1/3840 einer Note. Logic Pro arbeitet bei der Bearbeitung und Positionierung (bei geeigneten Zoom-Stufen) mit Sample-Genauigkeit, allerdings ist das MIDI-Protokoll dafür nicht schnell genug.

Time Code Ein Format (und Signal), bei dem jedem Bild in einem Video oder jeder Projektposition eine einmalige sequenzielle Zeiteinheit zugeordnet wird. Das SMPTE-Time-Code-Format wird beispielsweise in Stunden : Minuten : Sekunden : Frames und Subframes gemessen.

Timing Ausdruck für die Fähigkeit, Noten zur richtigen Zeit zu spielen. Timing kann sich aber auch auf die Synchronisation zwischen Events, Regionen und Geräten beziehen.

Tonart Die Skala in einem Musikstück, die auf einer bestimmten Tonhöhe basiert. Die angegebene Tonhöhe wird auch als der Grundton bezeichnet. Der entsprechende englische Begriff „Key“ steht auch für die weißen und schwarzen Tasten einer (MIDI-)Klaviatur.

Tonhöhe Die wahrgenommene Höhe (Treble) oder Tiefe (Bass) eines musikalischen Klangs. Entspricht der Frequenz der Klangwelle.

Transient Positionen in einer Audioaufnahme, an denen das Audiosignal eine kurze Pegelspitze aufweist. Da das für Drum-Aufnahmen typisch ist, lässt sich über die Transienten feststellen, an welcher Stelle sich Beats im Audiosignal befinden.

Transposition Mit Transposition ist das Verstimmen der Tonhöhe einer Audio- oder MIDI-Region (oder eines -Events) um mehrere Halbtöne gemeint.

Träger (Carrier) Bei der FM-Synthese entspricht der Träger dem Oszillator eines analogen Synthesizers, der eine Sinuswelle erzeugt. Die Trägerfrequenz wird von dem Modulator moduliert.

Treble (Höhen) Steht für die hochfrequenten Anteile im Sound. Siehe „Frequenz“.

Treiber Treiber sind Software-Programme, die bei zahlreichen Hard- und Software-Objekten den Betrieb mit Computerprogrammen ermöglichen. Wenn der richtige Treiber für Ihre Audiohardware nicht ordnungsgemäß installiert ist, kann er von Ihrem Computer eventuell nicht erkannt und entsprechend nicht verwendet werden. Siehe „Geräte (Titel)“.

umschalten Schaltet zwischen zwei Statuseinstellungen um (bezieht sich auf Fenster, Parameterwerte usw.).

Unicode Grundsätzlich arbeiten Computer ausschließlich zahlenbasiert. Buchstaben und andere Zeichen werden gesichert, indem ihnen jeweils eine eigene Zahl zugewiesen wird. Bei Unicode ist jedem Zeichen eine einzige spezifische Zahl zugeordnet, und zwar unabhängig von der Plattform, dem Programm und der Sprache.

Velocity Stärke, mit der eine MIDI-Note angeschlagen wird: Zur Steuerung dient das zweite Datenbyte eines Noten-Events.

Verstärker Ein Gerät, das den Pegel eines Signals anhebt.

Virtueller Speicher Bereich der Festplatte, der vom Computer als Erweiterung des RAM-Speichers genutzt wird. Der Nachteil liegt in einer im Vergleich zu physischem RAM sehr langsamen Zugriffszeit.

Vorlage Ein Projekt, das auf Einstellungen und Vorgaben basiert, die Sie selbst definiert haben. Vorlagen dienen als Ausgangspunkt für neue Projekte (zur Komposition, reine Audio- oder MIDI-Projekte usw., je nach Bedarf). Jedes Projekt kann als Vorlage verwendet werden: Sie können beliebig viele Vorlagen erzeugen und sichern.

Vorzähler Schläge, die vor dem Beginn der Aufnahme (oder Wiedergabe) eingezählt werden.

VU-Meter Abkürzung für Volume Unit Meter. Ein analoges Meter zur Darstellung von Audiopegeln.

WAV, WAVE Das primäre Audiodateiformat, das in Windows-kompatiblen Computern zum Einsatz kommt. In Logic Pro entsprechen alle aufgenommenen und gebouncten WAV-Dateien dem Broadcast-Wave-Format, das hochauflösende Informationen zum Timestamping enthält und somit Positionsinformationen sichert. Auf diese Weise lassen sich diese Dateien leicht in anderen Audio- und Videoprogrammen anlegen.

Wahltaste Sondertaste, in MS Windows auch als Alt-Taste bezeichnet.

Wellenform Eine visuelle Darstellung eines Audiosignals. Wellenformgrafiken laufen von links nach rechts und werden zentriert auf einer horizontalen Linie dargestellt. Lautere Abschnitte in der Wellenform (Amplitudenspitzen) werden als höhere Zacken oder Kurven in der Wellenform dargestellt.

Wet/Dry-Mix Bezieht sich auf das Verhältnis zwischen dem Signal, das den Effektanteil überträgt (Wet), und dem unbearbeiteten Originalsignal (Dry).

Weißes Rauschen Weißes Rauschen ist ein homogenes Gemisch aller Frequenzen, die in jedem Frequenzband gleicher Bandbreite in Hertz die gleiche Intensität aufweisen. Sein Name bildet eine Analogie zum Weißen Licht, das ebenfalls ein gleichmäßiges Gemisch aller optischen Wellenlängen (aller Regenbogenfarben) ist. Sein neutraler Klang liegt irgendwo zwischen dem Konsonanten „F" und Meeresrauschen. Wenn Sie Meeresrauschen, Windgeräusche oder auch elektronische Snaredrum-Sounds synthetisieren möchten, ist Weißes Rauschen die ideale Wellenform.

Wiedergabe Abspielen einer Audio- oder MIDI-Region, einer Audiodatei oder eines kompletten Arrangements, um es abzuhören.

Widerrufen (Funktion) Funktion, mit der Sie den letzten Bearbeitungsschritt rückgängig machen.

Word Clock Clock-Signal, mit dem bei digitalen Audio-Interfaces sichergestellt wird, dass die Sampling-Raten aller angeschlossenen Geräte synchron laufen. Wenn zwei Geräte über eine standardisierte digitale Audioschnittstelle (wie S/P-DIF oder ADAT optical) miteinander verbunden sind, wird die Word Clock über den Audiokreis übermittelt. Wenn mehr als zwei Digitalgeräte miteinander kommunizieren sollen, müssen Sie diese in den meisten Fällen über separate Word-Clock-Ports synchronisieren.

Wortlänge Siehe „Bit-Tiefe".

XG Erweiterter General-MIDI-Standard von Yamaha, der mit Roland GS kompatibel ist.

zoomen Ein Vorgang, bei dem die Darstellung in einem Fenster vergrößert (eingezoomt) oder verkleinert (ausgezoomt) wird.

Zoom-Stufe Der Grad, um den der Fensterinhalt vergrößert wird. Bei einer hohen Vergrößerungsstufe können Sie das Material sehr viel genauer bearbeiten. Umgekehrt können Sie das gesamte Projekt nur dann überblicken und an größeren Abschnitten arbeiten, wenn Sie eine sehr niedrige Zoom-Stufe wählen.

zusammenführen Mischen oder kombinieren von zwei oder mehr MIDI-Events oder -Regionen zu einem einzigen Event oder zu einer Region.

Zwischenablage Die Zwischenablage ist ein unsichtbarer Speicherbereich, in dem Sie ausgewählte Daten durch Ausschneiden oder Kopieren (im Menü „Bearbeiten") ablegen. Die Daten aus der Zwischenablage können an beliebigen Stellen eingefügt werden.

Index

A

Adaptive Limiter 65
Additive Synthese 8, 394
Aftertouch-Event 700
AIFF-Datei 700
AKAI-Datei
  Beschreibung 700
  mit EXS24 mkII importieren 450–455
Aliasing
  Beschreibung 700
  künstlich erzeugen 56
Allpass-Filter 700
Amp Modeling-Effekte 21–28
Amplitude, Beschreibung 700
Analog Basic (GarageBand Instrument) 685
Analog Mono (GarageBand Instrument) 685
Analog Pad (GarageBand Instrument) 685
Analog Swirl (GarageBand Instrument) 685
Analog Sync (GarageBand Instrument) 686
analoger Synthesizer 691
Analogsignal 700
Attack-Phase (Hüllkurve) 697, 701
Audio
  digitalen Aufnahmen Lebendigkeit verleihen 214
  Gesang transformieren 173
  Rhythmus variieren 215
  Sprachaufnahmen verbessern 216
  Swing-Feeling verleihen 215
  Timing verbessern 213
  Tonhöhe korrigieren 167
  Tonhöhe verschieben 172
  transponieren 167
  verstärken 222
  Verzerrung anwenden 55
Audio-Unit-Plug-In 701
AutoFilter 108–112
  Distortion-Parameter 110, 111
  Envelope-Parameter 108, 111
  Filter-Parameter 109, 110
  LFO-Parameter 109, 111
  Output-Parameter 110, 112
  Threshold (Schieberegler) 108
Automation 702
AVerb 178

B

Bandbreite (EQ) 90
Bandpass-Filter 636
Bass (GarageBand Instrument) 686
Bass Amp 21–23
Bass, künstlich erzeugen 217
Bassfrequenzbereich 106
Beat 702
Beats per Minute 703
Bereich „Informationen“, Beschreibung 702
Bezier-Kurve 702
Binaural Panner 133
Binaural Post-Processing (Plug-In) 133–134
Bit-Auflösung. *Siehe* Bit-Tiefe
Bitcrusher 56
Bit-Rate 703
Bit-Tiefe, Beschreibung 703
Blaues Rauschen 703
boosten 703
Bounce-Funktion, Beschreibung 703
BPM Counter 140
bpm. *Siehe* Beats per Minute
Bus (Mixer), Beschreibung 703
Bypass, Beschreibung 703

C

CAF-Datei, Beschreibung 703
Carlos, Wendy 251
Carrier-Oszillator 253
Cent 703
MainStage, enthaltene Effekte und Instrumente 18
Channel EQ 91–94
  Analyzer aktivieren 91
  Analyzer verwenden 94
  grafischer Darstellungsbereich 92
  Parameterbereich 92
  verwenden 93
Chorus (Effekt-Plug-In) 150

Chorus-Effekt, Beschreibung 334, 703
Clavinet 420
Clip Distortion 57
Clipping (Übersteuerung) 704
Component Modelling 21, 507
Compressor 66–70
  Auto Gain (Parameter) 69
  Circuit Type (Menü) 70
  Parameter-Übersicht 67
  verwenden 68
Controller, Beschreibung 704
Core Audio 704
Core MIDI 704
Correlation Meter 140
Cutoff-Frequenz 89, 694

D

dämpfen 704
DeEsser 70
  Detector-Bereich 71
  Suppressor-Bereich 71
Delay Designer 30–50
  Autozoom (Taste) 33
  Dry- und Wet-Signal mischen 49
  Feedback 48
  Filter-Cutoff grafisch anpassen 41
  Hauptansicht wechseln 32
  Hauptansicht-Bereich zoomen 33
  in Surround-Konfigurationen 49
  Panorama grafisch bearbeiten 42
  Parameter aktivieren 44
  Tap (Parameter) 38
  Tap auswählen 36
  Tap bearbeiten 39
  Tap erstellen 34
  Tap kopieren 35
  Tap löschen 36, 45
  Tap verschieben 37
  Tap zuordnen 35
  Tap zurücksetzen 45
  Tap-Display 31
  Tap-Parameter kopieren 44
  Taps synchronisieren 45
    Rasterauflösung 46
    Swing-Werte 46
    Sync-Einstellungen sichern 47
    Überblick 30
    zu verschiedenen Bereichen im Tap-Display gehen 33
Delay-Effekte 29–53
Denoiser 212–213
  Parameter-Übersicht 212
  verwenden 213
Density (Reverb-Effekt) 178
destruktive Bearbeitung, Beschreibung 705
Dezibel 704
Dialog 705
Diffusion (Reverb-Effekt) 178
Digital Basic (GarageBand Instrument) 686
Digital Mono (GarageBand Instrument) 686
Digital Stepper (GarageBand Instrument) 687
digitale Datei 705
digitale Signalbearbeitung 706
digitaler Synthesizer 691
digitaler Verzerrungseffekt 56
Digiwave 285
Direction Mixer 135–137
Distortion (Effekt-Plug-In) 59
Distortion II (Effekt-Plug-In) 59
Distortion-Effekte 55–62
DJ EQ (Effekt-Plug-In) 95
DLS-Datei, importieren 446
Dopplungs-Effekt 153
Down Mixer (Plug-In) 221
Downward Expander 78
Dreieckwelle 696
Drum Kits (GarageBand Instrument) 687
DSP. *Siehe* digitale Signalbearbeitung
Ducker 72
  Parameter-Übersicht 72
  verwenden 73
Dudley, Homer 250
Dynamikbereich
  begrenzen 76
  einschränken 65
  einzelne Frequenzbänder komprimieren 77
  glätten 66
  komprimieren 66
  vergrößern 75
Dynamikeffekte 63–88
Dynamikumfang 706

E

Echo (Effekt-Plug-In) 50
Editor-Darstellung (Plug-In) 706
Effekte
  in MainStage enthalten 18
  in Logic Pro enthalten 12
  in Soundtrack Pro enthalten 14
  in WaveBurner enthalten 16
EFM1 253–259
  Carrier (Parameter) 255
  Fine (Drehregler) 255
  Fixed Carrier (Taste) 256
  FM (Drehregler) 256
  FM (Parameter) 256
  FM Depth (Drehregler) 257
  Glide (Parameter) 254
  Harmonic (Drehregler) 255
  LFO 257

Main Level (Drehregler) 258
MIDI-Controller-Zuweisung 259
Modulation Env (Bereich) 256
Modulator (Parameter) 255
Modulator Pitch (Drehregler) 257
Modulator Wave (Drehregler) 256
Output (Parameter) 258
Randomize (Parameter) 255
Rate (Drehregler) 257
Stereo Detune (Drehregler) 258
Sub Osc Level (Drehregler) 258
Transpose (Parameter) 254
Tune (Parameter) 254
Unison (Taste) 254
Velocity (Drehregler) 258
Voices (Parameter) 254
Vol Envelope (Drehregler) 258
Wellenformen 256
Electric Clavinet (GarageBand Instrument) 687
Electric Piano (GarageBand Instrument) 687
Enhance Timing (Effekt-Plug-In) 213
Ensemble (Effekt-Plug-In) 150
Enveloper 73–75
Parameter-Übersicht 73
verwenden 74
EnVerb 179
EQ-Effekte 89–106
Frequenzbereiche verwendet mit 106
Multiband 90
Single-Band 89
Equalizer. *Siehe* EQ-Effekte
ES E 261–262
ES M 263–264
ES P 265–266
ES1 267–275
ADSR via Vel (Bereich) 270
Analog (Parameter) 273
Auswahltasten für Lautstärke-Hüllkurve 270
Bender Range (Parameter) 274
Chorus (Parameter) 274
Cutoff (Schieberegler) 269
Cutoff-Frequenz anpassen 269
Cutoff-Frequenz modulieren 270
Drive (Schieberegler) 269
Glide (Schieberegler) 271
Int via Vel (Schieberegler) 273
Int via Whl (Regler) 272
Key (Regler) 269
Lautstärke-Hüllkurve-Regler 273
Lautstärkesteuerung 270
Level via Vel (Bereich) 270
LFO-Wellenform 271
MIDI-Controller-Zuweisung 275
Mix (Schieberegler) 268
Mod Envelope (Regler) 273
Modulations-Routing 272
Oktavtransposition 268
Out Level (Parameter) 274
Rate (Regler) 271
Resonance (Schieberegler) 269
Router 272
Slope (Tasten) 269
Suboszillator 268
Tasten 2', 4', 8', 16', 32' 268
Tune (Parameter) 273
Voices (Parameter) 274
Wave (Drehregler) 268
ES2 277–357
Amp (Modulationsziel) 302, 309
Amplifier 301
Analog (Drehregler) 279
Attack via Vel, Schieberegler (ENV 1) 322
Attack via Vel-Regler (ENV 2 und 3) 323
Bend Range (Parameter) 280
Blend. *Siehe* Filter Blend (Schieberegler)
BP (Taste) 299
BR (Taste) 299
Bypass für Modulation 303
CBD-Menü 280
Chorus (Taste) 334
Curve (Menü) 331
Cut 1+2 (Modulationsziel) 308
Cut1inv2 (Modulationsziel) 308
Cut-Drehregler (Cutoff Frequency) 296
Cutoff 1 (Modulationsziel) 308
Cutoff 2 (Modulationsziel) 308
Decay-Regler (ENV 2 und 3) 323
Detune (Modulationsziel) 305
Digiwave 285
Distortion 295
Distortion (Drehregler) 334
Diversity (Modulationsziel) 309
Dreieck (Oszillatoren-Mischstufe) 290
Drive (Drehregler) 295
D-Taste (ENV 1) 322
Dynamikstufe 301
Effektprozessor 334
EG-Schieberegler (LFO1) 318
ENV 1 321
ENV 2 322
ENV 3 322
Env Mode (Menü) 330
Fat (Taste) 299
Filter 291–301
Flankensteilheit 298
modulieren 300
Modus 299
Schaltung 292
überblenden 293
zurücksetzen 298
Filter Blend (Schieberegler) 293
Filter überblenden 293

Fix Timing (Taste) 333
Flanger (Taste) 334
Flt Reset (Taste) 298
FltBlend (Modulationsziel) 309
FM (Frequenzmodulation) 286
FM-Drehregler (Filter 2) 300
Frequenz (Drehregler) 283
Glide (Drehregler) 280
globale Parameter 279–282
Hi (Taste) 299
Hüllkurven 320–324
Hüllkurve-Trigger-Modi 321
Intensity (Drehregler) 334
inv-Taste (Router) 304
Ketten-Symbol 297
Legato (Taste) 280
Lfo1Asym (Modulationsziel) 309
Lfo1Curve (Modulationsziel) 310
LFOs 317–319
LFO-Wellenform 318
Lo (Taste) 299
Loop Count (Parameter) 333
Loop Mode (Menü) 332
Loop Rate (Parameter) 332
Loop Smooth (Parameter) 333
Loop-Punkt (Vector-Hüllkurve) 328
LPF FM (Modulationsziel) 308
Makro-Ansicht 335
Maus als Joystick verwenden 325
MIDI-Ansicht 335
Modulationsbeispiel 304
Modulationsmatrix 303–317
Modulationsquelle 311
  Bender 312
  ENV1 311
  ENV2 312
  ENV3 312
  Kybd 312
  LFO 1 311
  LFO2 311
  Max 312
  MIDI-Controller A–F 313
  ModWhl 312
  Pad-X 312
  Pad-Y 312
  RndNO1 314
  RndNO2 314
  SideCh 314
  Touch 313
  Velo 312
  Whl+To 313
Modulationsziel 305
Mono (Taste) 280
Osc Start (Menü) 282
Osc1Levl (Modulationsziel) 308
Osc1Wave (Modulationsziel) 306
Osc1WaveB (Modulationsziel) 307
Osc2Levl (Modulationsziel) 308
Osc2Wave (Modulationsziel) 307
Osc2WaveB (Modulationsziel) 307
Osc3Levl (Modulationsziel) 308
Osc3WaveB (Modulationsziel) 307
OscLevelX und OscLevelY (Parameter) 290
OscLScle (Modulationsziel) 308
OscWaveB (Modulationsziel) 307
OscWaves (Modulationsziel) 306
Oszillator
  stimmen 283
  stummschalten 283
  synchronisieren 288
Oszillator (Parameter) 283–291
Oszillator 1 (Wellenformen) 284
Oszillatoren stummschalten 283
Oszillatorsignale überblenden 290
Pan (Modulationsziel) 309
parallele Filterschaltung 292
Parameter 7, 278–338
Peak (Taste) 299
Phaser (Taste) 334
Pitch 1 (Modulationsziel) 305
Pitch 123 (Modulationsziel) 305
Pitch 2 (Modulationsziel) 305
Pitch 3 (Modulationsziel) 305
Poly (Taste) 280
Prozessorleistung, ökonomischer Umgang 301
PWM 287
Quadrat 325
Rate-Schieberegler (LFO1) 318
Rate-Schieberegler (LFO2) 319
Rauschen 289
Release (Regler) 324
Res-Drehregler (Resonance) 297
Reso 1 (Modulationsziel) 308
Reso 2 (Modulationsziel) 308
Ring (Einstellung) 289
Ringmodulation 289
RND (Taste) 336
RND Destination (Menü) 336
RND Int (Schieberegler) 336
Router 303–317
R-Taste (ENV 1) 322
serielle Filterschaltung 292
Sine Level (Drehregler) 302
SineLevl (Modulationsziel) 307
skalierendes Modulationsziel 310
  Env2Atck 310
  Env2Dec 310
  Env2Rel 310
  Env2Time 311
  Env3Atck 311
  Env3Dec 311
  Env3Rel 311

Env3Time 311
Glide 311
LFO1Rate 310
Solo Point (Vector-Hüllkurve) 330
Speed (Drehregler) 334
Stratocaster 351
Surround Diversity (Parameter) 282
Surround Range (Parameter) 282
Sustain und Sustain-Zeit (Schieberegler) 324
Sustain-Punkt (Vector-Hüllkurve) 327
Sync (Option) 288
Target. *Siehe* Modulationsziel 305
Templates 351
Time Scaling (Parameter) 333
Tone (Drehregler) 334
Tune (Parameter) 279
Tutorial 7, 339–357
Analog Bass clean (Setting) 341
Sync Start (Setting) 347
Vector-Hüllkurve 348
Unison (Taste) 281
Vector Mode (Menü) 325
Vector X und Y Int (Parameter) 326
Vector X und Y Target (Menüs) 326
Vector-Hüllkurve 326–333
ausschalten 329
skalieren 333
Vector-Hüllkurve (Standardeinstellung) 329
Vector-Hüllkurvenpunkt 327
bearbeiten 329
setzen 329
zurücksetzen 330
Vel (Regler) 324
verzögertes Vibrato 318
via-Menü (Router) 303
via-Modulation invertieren 304
via-Quelle 314
Bender 315
ENV1 315
ENV2 315
ENV3 315
Kybd 315
LFO1 314
LFO2 314
ModWhl 315
Pad-X 315
Pad-Y 315
RndNO1 317
RndNO2 317
SideCh 317
Touch 315
Velo 315
Whl+To 315
Voices (Parameter) 281
Wave (Drehregler) 284
Wave (Tasten) 318
Wavetable-Synthese 285
Wellenformen für Oszillator 2 und 3 287
Zufallsfunktion 336
EVB3 359–398
Acc/Dec Scale (Schieberegler) 384
Additive Synthese 8, 394
Basic MIDI Ch (Parameter in Reglerdarstellung) 361
Bass (Menü) 386
Bass Filter (Schieberegler) 373
beide Manuale und Pedal spielen 360
Bite (Drehregler) 381
Brake (Menü) 385
Brake (Taste) 382
Cabinet (Menü) 382
Cancel Key 371
CC-Feld 380
Chorale (Taste) 382
Chorus (Effekt) 368
Clavia Nord Electro 2 (Controller-Zuweisung) 392
Click Color (Schieberegler) 375
Click Max/Min (Schieberegler) 375
Click On/Off (Drehregler) 375
Click-Parameter 375
Condition-Bereich 373
Crosstalk (Schieberegler) 374
Distortion (Effekt) 381
Drawbar affects (Menü) 386
Drawbar Leak (Schieberegler) 374
Drive (Drehregler) 381
Drum Brake Pos (Parameter) 385
Effect Bypass (Menü) 378
Effect Chain (Menü) 378
Effekt, umgehen 378
Effekte 378–385
EQ (Drehregler) 379
erweiterte Parameter 385
Expression (Drehregler) 366
Filter Age (Schieberegler) 374
Halleffekt 379
Hammond-ähnlich zwischen zwei Registrierungen umschalten 386
Horn Brake Pos (Parameter) 385
Horn Deflector (Schieberegler) 384
HS (MIDI Mode) 390
Keyboard Mode (Parameter) 362
Keyboard Split 362
Korg CX-3-Zugriegelorgel (Controller) 388
Lautstärke (Parameter) 366
Lautstärke, mit Expression Pedal steuern 366
Leakage (Schieberegler) 374
Leslie 382, 398
Lower Stretch (Schieberegler) 376
Lower Volume (Schieberegler) 366
LP Split (Parameter) 362
Max Wheels (Schieberegler) 372
Mic Angle (Schieberegler) 384

MIDI CC (Parameter) 371
MIDI Controller Assignment 387
MIDI Mode (Parameter) 363
MIDI to Presetkey (Parameter) 370
MIDI-Kanäle wechseln 361
MIDI-Preset-Umschaltung deaktivieren 370
MIDI-Setup 7, 360
Mode-Menü (Reverb) 379
Mode-Menü (Sustain-Bereich) 377
Mode-Menü (Wah-Bereich) 380
Mode-Parameter (Morphing) 371
Morphing 371
Native Instruments B4D (Controller) 391
NE (MIDI Mode) 392
NI (MIDI Mode) 391
Organ-Bereich 372
Pedal Volume (Schieberegler) 366
Pedal-Zugriegel 365
Percussion-Bereich 368
Pitchbend Up/Down (Schieberegler) 377
Pitch-Bereich 376
Preset-Taste 370
Random FM (Schieberegler) 374
Range-Drehregler (Wah-Bereich) 381
Range-Menü (Morphing) 371
Rate (Regler) 367
Register, transponieren 362
Residualeffekt 395
Reverb-Menü (erweiterte Parameter) 385
RK (MIDI Mode) 388
Roland VK-Serie (Controller) 388
Rotationsgeschwindigkeit (Tasten) 382
Rotor Cabinet 382
Rotor Fast Rate (Schieberegler) 383
Save to (Menü) 371
Scanner Vibrato 367
Shape (Schieberegler) 373
Signalfluss 378
Speed Control (Menü) 383
Sustain-Bereich 377
Tastaturbereiche der Manuale (Upper and Lower) 361
Time (Regler) 369
Tonal Balance (Schieberegler) 372
Tone (Drehregler) 381
Tonrad-Klangerzeugung 397
Transponieren von Registern 362
Tremolo (Taste) 382
Tune (Drehregler) 367
Type-Drehregler (Chorus/Vibrato) 367
Type-Menü (Distortion-Bereich) 381
UL Split (Parameter) 362
Ultra Bass (Schieberegler) 373
Up Level (Regler) 369
Upper Stretch (Schieberegler) 376
Vel (Regler) 369
Velo to Click (Schieberegler) 385
Vibrato-Bereich 367
Volume (Drehregler) 366
Wah Wah (Effekt) 380
Wah Wah (Effekt), mit MIDI-Controller steuern 380
Warmth (Schieberegler) 376
Zugriegel 365
EVD6 399–420
AB (Schalter) 403
Basic (Modell) 406
Bender (Parameter) 401
Brilliance (Schieberegler) 409
Brilliant (Schalter) 403
CD (Schalter) 403
Chorus (Effekt) 418
Class D6 (Modell) 405
Clavinet 420
Click (Bereich) 409
Damper (Regler) 408
Damper Ctrl (Menü) 408
Damping (Schieberegler) 411
Decay (Schieberegler) 411
Domin (Modell) 406
doppelt angeschlagene Noten 422
Dulcimer (Modell) 407
Effekte 414–419
Envelope (Drehregler) 416
Excite (Bereich) 409
Filter-Tasten 403
Flanger (Effekt) 418
FX Order (Tasten) 419
Gain-Drehregler (Distortion-Bereich) 415
Guru Funk (Modell) 406
Harpsi (Modell) 406
Inharmonicity (Schieberegler) 412
Intensity (Schieberegler) 410
KeyOn/Off (Tasten) 410
Kompressor (Effekt) 415
Level (Drehregler) 407
Ltl India (Modell) 407
Medium (Schalter) 403
Mello D6 (Modell) 406
MIDI-Controller-Zuweisung 419
Model (Menü) 405
Mode-Menü (Modulation-Bereich) 418
Modulation (Bereich) 418
Old D6 (Modell) 406
Phaser 418
Picked (Modell) 407
Pickup Mode (Menü) 414
Pickup Position (Bereich) 413
Pickup-Schalter 403
Pitch Fall (Schieberegler) 412
Pluck (Modell) 406
Pressure (Parameter) 402
Random (Schieberegler) 410

Range (Drehregler) 416
Release (Schieberegler) 411
Shape (Schieberegler) 409
Sharp D6 (Modell) 406
Soft (Schalter) 403
Stereo Spread (Schalter) 404
Stiffness (Schieberegler) 412
StrBells (Modell) 407
Stretch (Parameter) 402
String (Bereich) 411
Tension Mod (Schieberegler) 412
Tone (Drehregler) 415
Treble (Schalter) 403
Tune (Parameter) 401
Velo Curve (Menü) 408
Velocity (Schieberegler) 410
Verzerrer (Effekt) 415
Voices (Parameter) 401
Wah (Bereich) 416
Wah Ctrl (Menü) 417
Wah Mode (Menü) 416
Wah Pedal Position
(Schieberegler in Editor-Ansicht) 417
Warmth (Parameter) 401
Wood (Modell) 406
EVOC 20 Filterbank
Filterbank-Parameter 113
LFO-Parameter 114
Output-Bereich 116
EVOC 20 PolySynth 227–250
Analog (Drehregler) 236
Analyse-Bänder 239
Analysis-Klangspektrum einfrieren 239
Anzahl der Frequenzbänder 239
Attack-Schieberegler (Hüllkurve) 237
Bands (Parameter) 239
Bend Range (Parameter) 236
blauer Balken 240
Blockschaltbild 6, 247
Cutoff (Drehregler) 237
Dual (Modus) 233, 235
einsetzen 6, 230
Ensemble (Tasten) 246
FM-Modus (Frequenzmodulation) 233, 236
Formant Filter (Fenster) 240
Formant Shift (Parameter) 241
Formant Stretch (Parameter) 241
Glide (Drehregler) 236
Hüllkurven-Parameter 237
Int via Whl (Regler) 243
Legato (Taste) 232
Level-Drehregler (U/V Detection-Bereich) 245
Level-Schieberegler (Output-Bereich) 246
LFO (Parameter) 242
LFO-Wellenform 242
Mode-Menü (U/V Detection-Bereich) 245
Modulationsparameter 242
Mono (Taste) 232
Oszillator-Parameter 233
Output-Signal 246
Parameter 6, 231–246
Pitch LFO (Schieberegler) 242
Poly (Taste) 232
Rate-Drehregler (Modulation) 243
Rauschgenerator 234
Release-Schieberegler (Hüllkurve) 237
Resonance (Drehregler) 237
Resonance-Parameter (Formant Filter) 242
Sensitivity (Drehregler) 245
Shift LFO (Schieberegler) 242
Sidechain Analysis In (Bereich) 238
Sprachverständlichkeit erhöhen 6, 239, 247–250
Stereo Width (Drehregler) 246
Stimmen 232
stimmen 236
Synthesizer 232
Tune (Parameter) 236
U/V-Detector 244
Unison (Taste) 232
unterstes/oberstes Frequenzband
Filtertyp festlegen 241
Wert bestimmen 240
Verbrauch von CPU-Ressourcen verringern 239
Wave 1 (Parameter) 233
Wave 2 (Parameter) 234
EVOC 20 TrackOscillator 117–127
Analysis In (Bereich) 118
Blockschaltbild 6, 247
Filterbank-Parameter 122
LFO-Parameter 124
Output-Bereich 126
Quelle für das Analyse-Signal, bestimmen 119
Quelle für das Synthese-Signal, bestimmen 119
Synthesis In (Bereich) 119
Tonhöhenkorrektur-Funktion 121
Tracking-Oszillator-Parameter 120
U/V Detection (Bereich) 125, 244
EVOC 20 Filterbank 112–117
EVP88 423–436
Anschlagsdynamik der MIDI-Tastatur 435
Bass (Drehregler) 427
Bell (Drehregler) 426
Color (Drehregler) 429
Damper (Drehregler) 426
Decay (Drehregler) 425
Drive (Bereich) 428
Effekte 427–431
EQ (Bereich) 427
erweiterte Parameter 431
Gain (Drehregler) 428
Intensity-Drehregler (Chorus-Bereich) 431
Intensity-Drehregler (Tremolo-Bereich) 430

Lower Stretch (Drehregler) 427
MIDI-Controller-Liste 436
Model (Drehregler) 424
Model-Parameter 425–426
Phaser (Bereich) 429
Rate-Drehregler (Phaser-Bereich) 429
Rate-Drehregler (Tremolo-Bereich 430
Release (Drehregler) 425
simuliertes E-Piano-Modell
Hohner Electra Piano 435
Rhodes 432
Wurlitzer-Piano 434
Stereo (Drehregler) 426
Stereophase-Drehregler (Phaser-Bereich) 429
Stereophase-Drehregler (Tremolo-Bereich) 430
Tone (Drehregler) 428
Treble (Drehregler) 427
Tremolo (Bereich) 430
Tune (Parameter) 425
Upper Stretch (Drehregler) 427
Voices (Parameter) 425
Warmth (Drehregler) 427
wohltemperierte Skala 426
Exciter (Effekt-Plug-In) 214
Expander 64
Expander (Effekt-Plug-In) 75
EXS24 mkII 437–502
1Shot (Markierungsfeld) 487
AKAI-Datei konvertieren 451–455
AKAI-Konvertierung (Fenster) 453
allgemeine Parameter 457–461
Amount-Parameter (Xfade-Bereich) 461
Amp-Hüllkurve 470
Audiodatei
Basisnote 486
im Sample-Editor öffnen 485, 489
laden 479, 485
mehrere gleichzeitig laden 481
Tonhöhe wiedergeben 486
unterstützte Formate 440
vorhören 480
b/p-Taste (Modulationsmatrix) 474
Bandpass-Filter 466
Basisnote 486
Cutoff (Drehregler) 466
Cutoff- und Resonance gleichzeitig steuern 467
Dest(ination)-Menü (Modulationsmatrix) 472
DLS-Datei 446
Drive (Drehregler) 466
Edit (Taste) 458
EG-Drehregler (LFO1) 470
Einstellungen 498–500
Einstellungen in Instrument löschen 443
Einstellungen von Instrument aufrufen 443
ENV 1 468
ENV 2 470
EXS24 mkI-Modulationspfade 474
Fat (Taste) 465
Filter (Parameter) 465–468
Filter-Hüllkurve 468
Fine (Drehregler) 462
gelayerte Zonen überblenden 460
Gigasampler-Datei 446
Glide (Schieberegler) 464
Gruppe 482
Ausgang bestimmen 491
auswählen 484
bearbeiten 484
einer Zone zuordnen 483
erzeugen 483
grafisch bearbeiten 494
Lautstärke einstellen 491
löschen 484
nicht verwendete löschen 483
Panoramaposition einstellen 491
sortieren 496
Start-/Endpunkt 494
Velocity-Bereich bearbeiten 495
verschieben 494
Gruppen (Parameter) 490–493
Highpass-Filter-Flankensteilheit 466
Hold via (Parameter) 460
importieren
AKAI-Datei 451–455
DLS-Datei 446
Gigasampler-Datei 446
ReCycle-Datei 448–450
SampleCell-Datei 446
SoundFont2-Datei 446
Instrument Editor
Ansicht (Menü) 496
Instrument mit mehreren Ausgängen 491
Instrument-Editor 476–497
öffnen 477
Parameterbereich konfigurieren 496
inv-Taste (Modulationsmatrix) 473
Kettensymbol (Filter) 467
Key (Drehregler) 467
Key Scale (Parameter) 469
Legato (Taste) 457
Level via Vel (Schieberegler) 469
LFO-Parameter 470
LFO-Wellenform 471
Loop (Parameter) 488
Loop zerschneiden und neues Instrument erzeugen (Befehl) 449
Loop zerschneiden und Samples zu aktuellem Instrument hinzufügen (Befehl) 450
Lowpass-Filter-Flankensteilheit 465
Mehrere Samples laden (Befehl) 481
MIDI-Region extrahieren und neues Instrument erzeugen (Befehl) 448

MIDI-Region extrahieren und Samples zu aktuellem Instrument hinzufügen (Befehl) 449
Mod & Pitch Wheel zuweisen zu Ctrl 4 & 11 (Einstellung) 493
Modulationsmatrix 472–476
Modulationspfad 472
Modulationspfad umgehen (Bypass-Funktion) 474
Modulationsquelle invertieren 473
Modulationsquellen 475
Modulationsziele 475
Mono (Taste) 457
Options (Taste) 458
Pan-Parameter (Zone) 486
Parameter-Einstellungen in Sampler-Instrument sichern 443
Parameter-Fenster 456–476
Pitch Bend (Parameter) 462
Pitchbend- und Modulationsrad-Events umleiten 493
Pitcher (Schieberegler) 464
Pitch-Parameter (Parameter-Fenster) 462
Poly (Taste) 457
Random (Drehregler) 462
Rate-Drehregler (LFO1) 471
Rate-Drehregler (LFO2) 471
Rate-Drehregler (LFO3) 471
ReCycle-Datei importieren 448–450
ReCycle-Loop als neues Instrument einsetzen (Befehl) 450
ReCycle-Loop in aktuelles Instrument einsetzen (Befehl) 450
Region(en) von ReCycle-Instrument extrahieren (Befehl) 450
Remote (Parameter) 463
Resonance (Drehregler) 466
Rvrs (Reverse)-Markierungsfeld 487
Sample Select (Modulationsziel) 476
Sample. *Siehe* Audiodatei
SampleCell-Datei 446
Sample-Parameter Start und End 487
Sampler-Instrument 439
  auf Festplatte kopieren 442
  aus ReCycle-Datei erzeugen 448–450
  erzeugen 479
  importieren 446–455
  laden 440
  mit seinen Audiodateien exportieren 497
  sichern 497
  Sicherungskopie erstellen 444
  suchen 445
  umbenennen 497
  verwalten 444
Sampler-Instrument (Ordner) 441
Sampler-Instrument-Einstellungen 443
Sampler-Instrument-Menü 440
  aktualisieren 444
  sortieren 444
Scale (Parameter) 487
Second-Level-Modulation 474
SoundFont2-Datei 446
Src (Source)-Menü (Modulationsmatrix) 472
Suchfilter deaktivieren 445
Suchmuster
  aktivieren (Befehl) 445
  löschen (Befehl) 445
Tastaturbereich-Parameter (Gruppe) 490
Tastaturbereich-Parameter (Zone) 486
Taste Filter On/Off 465
Time Curve (Schieberegler) 468
Tonhöhen-Markierungsfeld (Zone) 487
Tonhöhen-Parameter (Parameter-Fenster) 465
Tonhöhen-Parameter (Zone) 486
Transpose (Parameter) 462
Tune (Drehregler) 462
Type-Menü (Xfade-Bereich) 461
Unison (Taste) 458
Vel Offset (Parameter) 460
Velocity anzeigen (Taste) 495
Velocity-Bereich (Parameter) 486
via-Menü (Modulationsmatrix) 473
Vienna Symphonic Library Performance Tool 502
virtueller Speicher 501
Voices-Parameter (Gruppe) 491
Voices-Parameter (Parameter-Fenster) 457
Volume (Drehregler) 469
Volume (Parameter) 469
voreingestellte Einstellungen aufrufen 443
Wave-Tasten (LFO1, LFO2) 471
Xfade (Parameter) 460
Zone 479
  Audiodatei zuweisen 479
  auswählen 484
  bearbeiten 484
  benennen 485
  einer Gruppe zuordnen 483, 486
  erzeugen 479–482
  grafisch bearbeiten 494
  löschen 484
  mehrere gleichzeitig laden 481
  Panoramaposition 486
  sortieren 496
  Start-/Endpunkt ändern 494
  über Drag&Drop erzeugen 480
  Velocity-Bereich bearbeiten 495
  verschieben 494
Zonen-Parameter 485–490
  Audiodatei (Spalte) 479, 485

External Instrument 503
Input Volume 503
MIDI Destination 503
externer Audioeffekt, in Logic-Mixer integrieren 223

F

Faltungshall (Convolution Reverb) 178, 189
Farbiges Rauschen 289
Fat EQ 95–97
Parameter-Übersicht 96
verwenden 97
Feldeffekttransistor 60
Filter 693
Cutoff-Frequenz 694
Resonance 695
Filterbank 229
Filtereffekte 107–132, 707
Filter-Flankensteilheit 638, 707
Flanger 334
Flanger (Effekt-Plug-In) 152
Flankensteilheit (Slope) 89
Formant
Beschreibung 175
verschieben 173
Fourier-Theorem 694
Freeze-Funktion 707
Frequenzband
analysieren 94
anpassen 89
komprimieren 77
Frequenzbereiche 106
Frequenzmodulation 253, 255–258, 286
Carrier-Oszillator 253
Modulator-Oszillator 253
Verhältnis der Oszillator-Tonhöhen 255
Frequenzschieber 157
Frequenzspektrum, zwei Audiosignale abgleichen 98
frühe Reflexionen 177
Fuzz-Wah 127–129
Auto Gain (Funktion) 128
Parameter-Übersicht 127
Pedal-Regelbereich 129

G

Gain (Effekt-Plug-In) 222
GarageBand Instruments 683–689
Analog Basic 685
Analog Mono 685
Analog Pad 685
Analog Swirl 685
Analog Sync 686
Bass 686
Digital Basic 686
Digital Mono 686
Digital Stepper 687
Drum Kits 687
Electric Clavinet 687
Electric Piano 687
Guitar 687
Horns 687
Hybrid Basic 688
Hybrid Morph 688
Makro-Parameter 684
Piano 688
Sound Effects 688
Strings 688
Tonewheel Organ 688
Tuned Percussion 689
Überblick 683
universelle Parameter 684
Voice 689
Woodwind 689
General MIDI. *Siehe* GM-Standard
Gigasampler-Datei, importieren 446
GM-Standard, Beschreibung 707
GoldVerb 181–183
Density und Diffusion 182
Early Reflections-Parameter 181
High Cut (Parameter) 183
Initial Delay (Parameter) 182
Pre-Delay (Parameter) 182
Reverb (Parameter) 182
Reverb Time 183
Goniometer 144
Grooveshifter 215
Guitar (GarageBand Instrument) 687
Guitar Amp Pro 23–28
Amp-Bereich 24
Effekte-Bereich 26
Mikrofon-Positionierung 27
Mikrofon-Typ 28
Output-Regler 28
Überblick 23
Gummiband-Auswahl 708

H

Hall 177
Hammond-Orgel 8, 396
Harmonics 598
High Cut Filter (Effekt-Plug-In) 104
High Pass Filter (Effekt-Plug-In) 104
High Shelving EQ (Effekt-Plug-In) 105
Highpass-Filter 635, 708
Hochfrequenzbereich 106
Hohner Electra Piano 435
Horns (GarageBand Instrument) 687
Hüllkurve 697, 708
Attack 697
Decay 697
Release 697
Sustain 697

Hybrid Basic (GarageBand Instrument) 688
Hybrid Morph (GarageBand Instrument) 688
Hysteresis 83

I

I/O-Plug-In 223
Imaging-Effekte 133–138
Impulsantwort 178, 189
Instrumente
  enthalten in MainStage 19
  enthalten in Logic Pro 14
Interface/Benutzeroberfläche, Beschreibung 709

K

Kammfiltereffekt 156, 709
Kanal durch Sample-Werte verzögern 50
Klopfgeist 505
Kompressor
  Beschreibung 63–64, 709
  frequenzselektiv 70

L

Latenz 709
Laufzeitprobleme, korrigieren 50
Lautheit
  erhöhen 66
  steuern 65
Lautstärke
  erhöhen 66
  mit Side-Chain-Signal steuern 72
Legato 710
Leslie 398
Level Meter (Plug-In) 141
LFO 317, 710
Limiter 64
Limiter (Plug-In) 76
Linear Phase EQ 97
Link-Taste, Beschreibung 714
Logic Pro, enthaltene Effekte und Instrumente 12
Low Cut Filter (Effekt-Plug-In) 104
Low Pass Filter (Effekt-Plug-In) 104
Low Shelving EQ (Effekt-Plug-In) 105
Lowpass-Filter 635

M

Markierungsfeld 710
Match EQ 98–104
  Analyzer-Position 99
  Filterkurve grafisch bearbeiten 103
  Kanäle gemeinsam darstellen 99
  Parameter-Übersicht 98
  verwenden 101
Metering (Plug-Ins) 139–147
Metronom-Klick. *Siehe* Klopfgeist
Meyer-Eppler, Werner 251
Microphaser 152
MIDI Time Code, Beschreibung 711
MIDI-Event, Beschreibung 706
Mittlerer Frequenzbereich 106
Modulation Delay 153–154
Modulation, Beschreibung 698
Modulationseffekte 149–166
Modulator-Oszillator 253
Moog, Bob 251
MS (Mitte/Seite) Stereo-Aufnahmen 136
Multi Trigger (Modus) 281, 513, 712
Multiband-EQs 90
Multichannel Gain 224
MultiMeter 141–144
  Analyzer-Parameter 142, 143
  Correlation Meter 144
  Goniometer-Parameter 142, 144
  Graphic Display 143
  Level Meter 144
  Peak (Bereich) 142
Multipressor 77–81
  Frequenzbandbereich 79
  Grafikansicht 79
  Output-Bereich 80
Multi-Tap-Delay 30
multi-timbral 712

N

Nachhall, Hüllkurve anpassen 179
native Bearbeitung 713
Noise Gate (Effekt Plug-In) verwenden 82
Noise Gate (Effekt-Plug-In) 81–83
  Hysteresis-Regler 83
  Parameter-Übersicht 81
Noise Gates 64
Nulldurchgang, Beschreibung 713

O

Oszillator 713
Overdrive (Effekt-Plug-In) 60

P

Parallel Bandpass Vocoder 250
Parametric EQ (Effekt-Plug-In) 105
Peak Limiter 64
Pegel
  analysieren 141
  anpassen 222
Pegelspitze
  Beschreibung 714
  glätten 65
Phase Distortion (Effekt-Plug-In) 61
Phasenbezug, Analyse 140
Phasenumkehrung 222
Phaser (Effekt) 335

Phaser (Effekt-Plug-In) 155–156
Piano (GarageBand Instrument) 688
Pitch Correction 167–171
automatisieren 171
Correction Amount (Anzeige) 171
Noten von der Tonhöhenkorrektur ausschließen 170
Parameter-Übersicht 168
Raster für Tonhöhenkorrektur bestimmen 169
Referenzstimmung 170
Response-Zeit 171
Root (Feld) 169
Scale (Menü) 169
Pitch Shifter II 172–173
Parameter-Übersicht 172
verwenden 173
Pitch-Effekte 167–176
PlatinumVerb 183–186
Density und Diffusion 185
Early Reflections-Parameter 184
High Cut (Parameter) 185
Initial Delay (Parameter) 185
Low Frequency Band (Parameter) 186
Output (Parameter) 184
Pre-Delay (Parameter) 185
Reverb (Parameter) 184
Reverb Time 185
Plug-In-Fenster 714
Post-Fader 714
Pre-Delay (Reverb-Effekt) 178
Pre-Fader 714
Pulsbreitenmodulation (PWM) 287, 715

Q

Q-Faktor (EQ) 90

R

Rauschen
Beschreibung 635
reduzieren 212
Rechteckwelle 696
Reglerdarstellung (Plug-In) 715
Residualeffekt 395
Resonance 695, 715
Resonator-Effekt 153
Reverb Time 183, 185
Reverb-Effekte 177–187, 708
Rhodes 432
Rhythmus, variieren 215
Ringmodulator 157
Ringshifter 157–162
Delay (Bereich) 159
Envelope Follower 161
LFO (Bereich) 162
Modi 158
Modulationsquellen 161
Oscillator (Bereich) 158
Output (Bereich) 160
Übersicht 157
Rosa Rauschen 715
Rotor Cabinet 162
Routing, Beschreibung 715

S

Sample & Hold 319, 542
Sample Delay 50
SampleCell-Datei, importieren 446
Sample-Rate 716
Sampling 716
Sättigung (Saturation) 716
Scanner Vibrato 164
schallharter Raum 177
Sculpture 507–613
1, 2 und 3 (Tasten) 521
Always (Taste) 524
Anschlagsdynamik 520, 532, 548, 555
A-Time VeloSens (Schieberegler) 555
Attack (Schieberegler) 528
Auto Select (Taste) 558
Bass-Sounds 576
Basis-Bass 589
dämpfen 597
E-Bässe 587–605
Frequenzgang modifizieren 595
Fretless Bass 601
modulieren 603
Pick Bass 596
Raumhall hinzufügen 604
Slap Bass 599
Vintage Flatwound Pick Bass 598
Bender Range Up/Down (Parameter) 513
Blechbläser-Sounds 578
BndPass (Taste) 531
Body EQ 536–538
aktivieren 536
EQ-Controller 536
grafisch einstellen 537, 538
Model 536
Both-Taste (Level Limiter) 539
Component Modelling 507
Control-Hüllkurve. *Siehe* Hüllkurven
Controller A/B-Modulation 548
Ctrl (Taste) 549
Ctrl A/B (Menüs) 568
CtrlEnv 2 (Menü) 568
Curve-Drehregler (LFOs) 542
Curve-Drehregler (Vibrato-Bereich) 545
Cutoff (Drehregler) 531
Decay (Schieberegler) 528
Delay Crossfeed Mode (Menü) 533

Delay Time (Schieberegler) 533
Delay-Effekt 532–535
aktivieren 532
Groove Pad 534
Parameter kopieren/löschen 535
Stereo-Parameter 534
Surround-Parameter 535
Depth via Vib Ctrl (Schieberegler) 546
Depth-Drehregler (Morph-Hüllkurve) 566
Envelope (Drehregler) 543
Env-Taste (Hüllkurvendarstellung) 549
Env-Taste (Morph-Hüllkurve) 564
erweiterte Parameter 533, 539
Feedback (Drehregler) 533
Filter 530–532
aktivieren 530
Cutoff-Frequenz 531
Modus 531
Resonance 531
Fine Structure (Schieberegler) 538
Flöten-Sounds 579
Formant Intensity (Drehregler) 537
Formant Shift (Drehregler) 537
Formant Stretch (Drehregler) 537
Free (Taste) 542
Gate-Tasten (Objekt) 524
gestrichene Saiten-Sounds 583
Gitarren-Sounds 580
Glide Time (Parameter) 512
globale Parameter 512–513
Glocken-Sounds 577
Groove Pad 534
Groove-Parameter (Delay-Effekt) 534
Grundklänge 574
HiCut (Schieberegler) 533
Hide (Taste) 514
High-Drehregler (Body EQ) 536
HiPass (Taste) 531
Hüllkurven 549–557
Anschlagsdynamik 555
aufzeichnen 553, 607
bearbeiten 552
Knotenpunkte 552
Knotenpunkt-Position verändern 552
kopieren 553
Kurvenform einstellen 552
loopen 555
Modulations-Routing 550
skalieren 555
Sustain-Mode bestimmen 555
ursprüngliche und bearbeitete Version vergleichen 556
zoomen 551
zum Projekttempo synchronisieren 556
Hüllkurven aufzeichnen 553, 607
Hüllkurvendarstellung 551
Hüllkurven-Parameter 555–557
Inner Loss (Parameter) 515
Input Balance (Schieberegler) 533
Input Scale (Drehregler) 530
Int(ensity)-Schieberegler (Randomize-Funktion) 559
Invert-Taste 527
Jitter-Generatoren 546, 611
Keyboard Mode (Tasten) 513
Key-Drehregler (Filter) 532
KeyOff (Taste) 524
KeyOn (Taste) 524
Keyscale (Taste) 514
Klangprogrammierung
Bass-Sounds. *Siehe* Bass-Sounds
Blechbläser-Sounds 578
Flöten-Sounds 579
gestrichene Saiten-Sounds 583
Gitarren-Sounds 580
Glocken-Sounds 577
im Detail 586–613
Kurzanleitung 574–586
Synthesizer-Sounds. *Siehe* Synthesizer-Sounds
Lautstärke-Hüllkurve 528
Legato (Taste) 513
Level Limiter 539
Level-Drehregler (Level Limiter-Bereich) 539
LFOs 541–544
LFO-Geschwindigkeit modulieren 543
Modulationsintensität 544
Modulationsziel 544
Phase 543
Waveform 541
Wellenform-Variationen 542
zum Projekttempo synchronisieren 542
LoCut (Schieberegler) 533
LoPass (Taste) 531
Low-Drehregler (Body EQ) 536
Material Pad 515–519
Media Loss (Parameter) 518
Mid Frequency (Schieberegler) 536
Mid-Drehregler (Body EQ) 536
MIDI-Controller-Zuweisung 567
MIDI-Controller-Zuweisung lernen 567
Model-Menü (Body EQ) 536
Mode-Menü (MIDI-Controller-Zuweisung) 568
Mode-Tasten (Morph-Hüllkurve) 564
Modulation 540–549
Modulation erster Ordnung 540
Modulation zweiter Ordnung 540
Modulation-Drehregler (Morph-Hüllkurve) 566

Modulationsquelle
Controller 548
Hüllkurven 550
Jitter-Generatoren 546
LFOs 541
Morph-Hüllkurve 566
Velocity 548
Vibrato LFO 545
zugreifen 541
Modulationsziel 540
Mono (Taste im Keyboard Mode-Bereich) 513
Mono-Taste (Level Limiter) 539
Morph Pad
Beschreibung 557
via MIDI steuern 568
Morph X/Y (Menüs) 568
Morph-Funktion 557–567, 612
Morph-Hüllkurve 562
aufzeichnen 563
bearbeiten 562
loopen 565
skalieren 565
Sustain Mode 565
zum Projekttempo synchronisieren 566
Morph-Hüllkurve (Parameter) 564
Morph-Menü 561
Morph-Punkt 557
auswählen 558
kopieren 561
Zufallsfunktion 559
ms-Taste (Envelope-Bereich) 556
ms-Taste (Morph-Hüllkurve) 566
Notch (Taste) 531
Note on Random (Bereich) 547
Objekt 509, 519–525, 571
aktivieren 521
Anschlagsdynamik 520
Position 525
Typ 521
Objekt-Parameter 519–525
Off-Taste (Level Limiter) 539
Orgel-Sounds 581
Output Width (Schieberegler) 534
Pad Mode-Menü (Morph-Hüllkurve) 564
Pad-Taste (Morph-Hüllkurve) 564
Parameter-Interaktionen 573
Parameter-Übersicht 8, 511
Peak (Taste) 531
perkussive Sounds 582
Phase-Drehregler (LFOs) 543
Phase-Drehregler (Vibrato-Bereich) 546
Pickup 526–527, 572
Key Spread (Parameter) 527
Phase invertieren 527
Pickup Spread (Parameter) 527
Position festlegen 526
Pickup-Parameter 526–527
Poly (Taste im Keyboard Mode-Bereich) 513
Poly-Taste (Level Limiter) 539
R(ecord)-Taste (Envelope-Bereich) 553
R(ecord)-Taste (Morph-Hüllkurve) 563
Rate-Drehregler (Jitter-Bereich) 546
Rate-Drehregler (LFOs) 542
Rate-Drehregler (Vibrato-Bereich) 546
RateMod-Schieberegler (LFOs) 543
Record Trigger-Menü (Envelope-Bereich) 553
Record Trigger-Menü (Morph-Hüllkurve) 563
Release (Schieberegler) 529
Release (Taste) 514
Resolution (Parameter) 517
Resonance (Drehregler) 531
Rnd (Randomize)-Taste 559
Saite 509–510, 570
Animation aktivieren 525
triggern 519
Saiten-Parameter 514–519
Signalpfad 508
Sounds zufällig variieren 559–562, 613
Source-Menü (Morph-Hüllkurve) 566
Spread-Parameter (Delay-Effekt) 534
Spread-Regler (Pickups) 527
Stiffness (Parameter) 516
Strength (Drehregler) 524
Surround Diversity (Parameter) 539
Surround Range (Parameter) 539
Sustain (Schieberegler) 528
Sustain Mode-Menü (Envelope-Bereich) 555
Sustain Mode-Menü (Morph-Hüllkurve) 565
Sync-Taste (Delay-Effekt) 533
sync-Taste (Envelope-Bereich) 556
Sync-Taste (LFOs) 542
Sync-Taste (Morph-Hüllkurve) 566
Synthesizer-Sounds 584–585, 606–613
morphen 612
Schwebung 610
stehende Sounds 607
Stereo-Breite hinzufügen 610
Target-Parameter (Hüllkurven) 550
Target-Parameter (Jitter-Bereich) 547
Target-Parameter (LFO) 544
Target-Parameter (Note on Random-Bereich) 547
Target-Parameter (Velocity-Bereich) 548
Tension Mod (Parameter) 518
Timbre (Schieberegler) 524
Time Scale-Parameter (Morph-Hüllkurve) 565
Timescale (Schieberegler) 555
Transition-Drehregler (Morph-Hüllkurve) 566
Transpose (Parameter) 512
Tune (Parameter) 512
Tutorial
Klangprogrammierung im Detail 586–613
Kurzanleitung 9, 568–586

Type-Menü (Waveshaper) 529
Type-Menüs (Objekte) 521
Variation-Drehregler (Waveshaper) 530
Variation-Schieberegler (Objekte) 524
VariMod-Schieberegler (Envelope-Bereich) 556
Velo Sens-Drehregler (Filter) 532
Velo Sens-Schieberegler (Objekte) 524
Velocity-Modulation 548
Vergleichen (Taste) 556
via-Modulation 540
via-Parameter (LFO) 544
Vib Depth Ctrl (Menü) 568
Vibrato-Effekt 545
Depth via MIDI steuern 568
Voices (Parameter) 512
Warmth (Parameter) 512
Waveform-Menü (LFOs) 541
Waveform-Menü (Vibrato-Bereich) 545
Waveshaper 529
Wet Level (Drehregler) 532
Xfeed (Drehregler) 533
Selbstoszillation 716
Sequenzer, Beschreibung 717
Sibilance, entfernen 70
Side-Chain-Funktion, Beschreibung 717
Silver Compressor 84
Silver EQ 105
Silver Gate 85
SilverVerb 186
Single Trigger (Modus) 281, 513, 717
Single-Band-EQs 89
Sinus-Sweep 224
Skala, Beschreibung 716
Sondertaste 718
Sound Effects (GarageBand Instrument) 688
SoundFont2-Datei, importieren 446
Soundtrack Pro AutoFilter 132
Soundtrack Pro Reverb 187
Soundtrack Pro, enthaltene Effekte 14
Space Designer 189–210
automatisieren 210
Bearbeitungszeit 191
CPU-Leistung verringern 194, 199
Definition (Parameter) 198
Dichte-Hüllkurve 207
Envelope- und EQ-Ansicht 201
Envelope-Parameter einstellen 203
EQ-Parameter 209
Filter
Cutoff-Frequenz 206
ein-/ausschalten 205
Resonanz 205
Filter-Hüllkurve 206
Hüllkurven 201–204, 206, 207
bearbeiten 203
Dichte 207
Filter 206
Lautstärke 204
umkehren 202
zurücksetzen 202
Hüllkurven/EQ-Parameter zurücksetzen 202
Impulsantwort 189
Abspielpunkt 201
Formate 193
laden 193
Länge einstellen 194
Sample-Rate 193
zoomen 203
zufällig erzeugen 207
Impulsantwort (Parameter) 192
Impulsantwort (Übersicht) 203
Impulsantwort laden 193
Impulsantwort und deren Hüllkurven umkehren 202
Impulsantwort zoomen 203
Input (Bereich) 196
Kanal-Konfigurationen 189
Länge der Impulsantwort 194
Latenzausgleich (Funktion) 198
Lautstärke-Hüllkurve 204
Output (Parameter) 199
Pre-Delay (Parameter) 200
Preserve Length (Taste) 194
Rev Vol Compensation (Funktion) 198
Sample-Impulsantwort (Modus) 192
Sample-Rate der Impulsantwort 193
Spread (Parameter) 208
Startpunkt der Impulsantwort 201
Stereo/Surround-Breite, anpassen 208
Surround-Output-Mixer 200
Synthesizer IR (Modus) 206
Überblick 190
zufällige Impulsantwort 207
Spectral Gate 130–131
Speech Enhancer 216
Spezialeffekte 211–219
Sprachaufnahmen, verbessern 216
Spreader 165
Step-Sequenzer 655
Stereo Delay 51
Stereo Spread 137–138
Stereo-Basis, verbreitern 133, 137
stimmlose/stimmhafte Laute 244
Störgeräusche
unterdrücken 81
Strings (GarageBand Instrument) 688
stummschalten (muten), Beschreibung 718
SubBass 217–219
Parameter-Übersicht 218
verwenden 218
Subtraktive Synthese 9, 693

Surround Compressor 86–88
LFE-Bereich 87
Link-Bereich 87
Main-Bereich 87
verwenden 88
Surround MultiMeter 145
Surround-Input-Format, anpassen 221
Swing-Feeling, auf Audio anwenden 215
synchronisierter Echo-Effekt 52
Synthese 692
additive 8, 394
FM. *Siehe* Frequenzmodulation
subtraktiv 9, 693
Synthesizer
analog 691
Beschreibung 719
digital 691
Grundlagen 9, 691–698
virtuell-analog 691
SysEx-Event 719

T

Takt, Beschreibung 720
Tape Delay 52–53
Feedback 53
Groove-Wert einstellen 53
Klangformung 53
Tempo
analysieren 140
Beschreibung 720
Test Oscillator 224
Threshold (Kompressor) 63
Tick 720
Time Code, Beschreibung 720
Timing
Beschreibung 720
verbessern 213
Tonewheel Organ (GarageBand Instrument) 688
Tonhöhe
Beschreibung 720
korrigieren 167
verschieben 172
Tonrad-Klangerzeugung 397
Tracking-Oszillator 117
Transient
Beschreibung 720
formen 73
Transienten
Analyse 140
transponieren
Audiosignal 167, 172, 173
Beschreibung 720
Treiber 721
Tremolo (Effekt-Plug-In) 165
Tuned Percussion (GarageBand Instrument) 689
Tuner (Plug-In) 146

U

Übersteuerung 55
Ultrabeat 615–682
808-Snare 676
Accent (Schieberegler) 658
Asym-Regler (Phase-Oszillator) 628
Audiodatei. *Siehe* Sample
Audio-Input 630
Automation im Step-Sequenzer. *Siehe* Step-Automation
Band 1/2 (Tasten) 640
Benutzeroberfläche 617
Clicks und Cuts 682
Clip (Drehregler) 639
Color (Drehregler) 639
Crush (Taste) 639
Cut-Drehregler (Filter-Bereich) 638
Cut-Drehregler (Rauschgenerator) 636
Cycles (Drehregler) 651
Dirt (Drehregler) 636
Distort (Taste) 639
Distortion 639
Drive (Drehregler) 639
Drum Kit 616
Drum Mixer 624
einzelne Outputs 624
Lautstärke (Fader) 624
Mute (Taste) 624
Pan (Drehregler) 624
Solo (Taste) 624
Drum Sound
austauschen 620–621
auswählen 619
benennen 620
einsetzen 621
importieren 623
kopieren 620–621
Lautstärke anpassen 643
Lautstärke festlegen 651
organisieren 620–621
Parameter im Step-Sequenzer automatisieren. *Siehe* Step-Automation
triggern 660
über eingehende MIDI-Noten auswählen 619
Drum Voice 616
Drum Sound
importieren 622–623
EQ 640
ein-/ausschalten 640
Frequenzbereich 641
Gain 641
grafisch bearbeiten 642

Q-Faktor 641
Typ 640
Filter-Bereich 637–639
Flankensteilheit (Tasten) 638
Pfeiltaste 637
Signalfluss 637
Typ (Tasten) 637
FM-Intensität (Drehregler) 629
FM-Modus (Oszillator 1) 629
Frequenzmodulation 629
Full View (Taste) 663
Gate (Taste) 644
Group-Menü 644
Grundwellenformen 628
HiHat 680
Hüllkurve 651–654
Attack-Parameter 652
auswählen 652
Decay-Parameter 653
grafisch bearbeiten 652
Modulation 653
One Shot 651
Sustain-Taste 653
zoomen 653
Zoom-Taste 653
importieren
EXS-Instrument-Sounds 622–623
Ultrabeat-Sounds 622–623
Inner Loss (Parameter) 633
Kick Drum 669
Kraftwerk-Snare 679
Lautstärke (Fader) 624
Lautstärke-Hüllkurve 651
Length (Menü) 658
Level (Drehregler) 639
LFO 650
Cycles 651
ein-/ausschalten 650
Ramp (Drehregler) 650
Rate 650
Wellenform 650
Live-Tauglichkeit 668
Material Pad 633
metallische Sounds 681
MIDI Controller Assignment (Menü) 649
MIDI-Controller-Zuweisung lernen 649
Min/Max-Schieberegler (Lautstärke) 631
Model (Taste) 632
Modulation 645–654
Grundprinzip 645
Mod (Parameter) 645
Verknüpfung 648
Via (Parameter) 645
Ziel hervorheben 654
Modulationsquellen 649–654
Multi-Output-Instrument 624
Mute (Taste) 624
Oszillator
ein-/ausschalten 626
Routing zum Filter 627
Tonhöhe (Parameter) 627
Volume (Parameter) 626
Oszillator (Parameter) 626–633
Oszillator 1 627–630
Oszillator 2 630–633
Output-Bereich 640–644
Pan (Drehregler) 624
Pan Mod-Taste 642
Parameter Offset (Menü) 665
Pattern 658
als MIDI-Region exportieren 667
auswählen 658
einzelne Schritte betonen 658
kopieren 666
Länge definieren 658
Länge und Anschlagsstärke eines Sounds festlegen 662
löschen 667
Resolution 658
Sound triggern 660
Swing-Intensität 657, 659
Pattern (Menü) 658
Pattern Mode (Taste) 668
Phase-Oszillator (Oszillator 1) 628
Phase-Oszillator (Oszillator 2) 630
Playback Mode (Menü) 668
Ramp (Drehregler) 650
Rate-Drehregler (LFO) 650
Rauschgenerator 635–636
ein-/ausschalten 635
Filter-Tasten 635
Lautstärke einstellen 635
Routing zum Filter 636
Res(onance)-Drehregler (Filter-Bereich) 639
Res(onance)-Drehregler (Rauschgenerator) 636
Reset (Taste) 662
Resolution (Menü) 658
Resolution (Schieberegler) 633
Reverse-Pfeil 631
Ringmodulator 634–635
ein-/ausschalten 634
Lautstärke anpassen 634
Routing zum Filter 634
Sample
laden 630, 631
umkehren 631
vorhören 632
Sample (Modus) 630
Saturation-Regler (Phase-Oszillator) 628
Setting 618
Side Chain (Modus) 629
Signalfluss (Filter-Bereich) 637

Signalfluss (Synthesizer-Bereich) 625
Slope-Drehregler (Phase-Oszillator) 628
Snare 674
Solo (Taste) 624
Spieldynamik erhöhen 677
Spread-Taste 643
Step Grid 659
Step-Automation 663–666
  Automations-Parameter auswählen 665
  Offsets eingeben 665
  Parameter Offsets stummschalten 666
  Parameter Offsets zurücksetzen 666
  schnell in den Voice-Modus wechseln 666
  Solo-Funktion für Parameter Offsets 666
Step-Modus. *Siehe* Step-Automation
Step-Sequenzer 654–669
  Automation. *Siehe* Step-Automation
  Edit-Modus (Schalter) 656
  ein-/ausschalten 656
  globale Parameter 656
  Länge und Anschlagsstärke eines Sounds festlegen 662
  MIDI-Steuerung 668
  Prinzip 655
  Sound triggern 660
  starten/stoppen 657
  Swing (Drehregler) 657
  Trigger bei jedem Downbeat/Upbeat hinzufügen 660
  Trigger in die Zwischenablage kopieren 660
  Trigger löschen 660
  Trigger umkehren 660
  Trigger verschieben 661
  Trigger zufällig anordnen 660
  Trigger zufällig ersetzen 661
  Trigger-Tasten von allen Sounds gleichzeitig anzeigen 663
  zur großen Rasteranzeige wechseln 663
Stereo-Bild verbreitern 643
Stiffness (Parameter) 633
Swing (Drehregler) 657
Swing (Taste) 659
Synthesizer-Bereich 625–644
Toms 680
tonale Percussion 680
Trigger-Kontextmenü 660
Trigger-Menü 644
Trigger-Reihe 660
Tutorial 669–682
Type-Tasten (Model-Bereich) 633
Überblick 616
Vel Layer (Schieberegler) 631
  Velocity/Gate-Reihe 662
  Voice (Modus) 656
  Voice Auto Select (Funktion) 619
  Voice Mute Mode (Taste) 669
  Voice Volume (Regler) 643
  Zuordnungsbereich 617, 618–624
Utility (Effekte) 221–226

V

Velocity, Beschreibung 721
virtuell-analoger Synthesizer 691
Vocal Transformer 173–176
  Parameter-Übersicht 174
  Pitch Base 176
  Robotize (Modus) 176
Vocoder 6, 228
  Abrisse und Fehlauslösungen vermeiden 248
  Carlos, Wendy 251
  Dudley, Homer 250
  Funktionsweise 228
  geeignetes Analyse-und Synthesesignal 249
  Geschichte 6, 250
  Meyer-Eppler, Werner 251
  mit Tracking-Oszillator 117
  Moog, Bob 251
  Parallel Bandpass Vocoder 250
  Sprachverständlichkeit 6, 247
  Unvoiced/Voiced-Detector 244
  Voder 250
  Zinovieff, Peter 251
Voder 250
Voice (GarageBand Instrument) 689
VU-Meter, Beschreibung 721

W

WaveBurner, enthaltene Effekte 16
Weißes Rauschen 289, 722
Wellenformen 696
Woodwind (GarageBand Instrument) 689
Wortlänge. *Siehe* Bit-Tiefe
Wurlitzer-Piano 434

X

XG-Effekt 722

Z

Zinovieff, Peter 251
zischendes Rauschen, entfernen 70
zoomen 722